

【요약서】**【요약】**

부호분할다중접속 통신시스템에서 역방향 링크의 공통채널에 대한 전력 제어 방법에 관한 것이다.

본 전력 제어 방법은 기지국이 단말기로부터 역방향 링크의 공통채널을 통해 수신되는, 메시지가 아닌 소정의 신호를 감지한 시점부터 상기 단말기로 전력제어 신호를 송신하여 초기 전력 제어를 수행하는 제1과정과, 상기 초기 전력 제어가 완료되면, 상기 기지국에 의한 전력 제어가 지속되는 가운데 상기 단말기가 상기 역방향 링크의 공통채널을 통해 상기 기지국으로 메시지를 전송하는 제2과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

부호분할다중접속 통신시스템에서 역방향 링크의 공통채널에 대한 전력 제어 방법

【도면의 간단한 설명】

도 1 ~ 도 3은 본 발명에 따라 역방향 링크의 공통채널을 전력 제어하면서 기지국과 단말기 사이에 주고받는 신호들을 나타낸 도면들

도 4와 도 5는 본 발명의 제1실시 예에 따라 역방향 링크의 공통채널에 전력 제어를 수행하여 메시지를 전송하는 경우, 각각 단말기와 기지국의 동작을 나타낸 흐름도

도 6과 도 7은 본 발명의 제2실시 예에 따라 역방향 링크의 공통채널에 전력 제어를 수행하여 메시지를 전송하는 경우, 각각 단말기와 기지국의 동작을 나타낸 흐름도

도 8과 도 9는 본 발명의 제3실시 예에 따라 역방향 링크의 지정된 공통채널에 전력 제어를 수행하여 메시지를 전송하는 경우, 각각 단말기와 기지국의 동작을 나타낸 흐름도

도 10과 도 11은 본 발명의 제4실시 예에 따라 역방향 링크의 지정된 공통채널에 전력 제어를 수행하여 메시지를 전송하는 경우, 각각 단말기와 기지국의 동작을 나타낸 흐름도

도 12와 도 13은 도 1과 같이 역방향 링크의 공통채널을 전력 제어하여 메시지를 전송할 때의 초기 전력 제어 과정을 상세히 나타낸 도면들

도 14와 도 15는 도 2 혹은 도 3과 같이 역방향 링크의 지정된 공통채널을 전력 제어하여 메시지를 전송할 때의 초기 전력 제어 과정을 상세히 나타낸 도면들

도 16은 기지국 채널 송신기가 공유전력제어채널을 통해 전력제어신호를 수신하는 경우, 순방향 링크의 다른 공통채널의 상태를 나타낸 도면

도 17과 도 18은 기지국이 공유전력제어채널을 이용해서 전력제어신호를 전송할 경우 단말기가 이를 수신하는 방법을 예시한 도면들

도 19는 공유전력제어채널을 사용하는 경우, 단말기가 역방향 링크의 지정된 공통채널을 요구할 때 기지국이 응답하는 메시지의 구조를 예시한 도면

도 20 ~ 도 23은 본 발명의 실시 예에 따른 메시지 전송 방법을 나타낸 도면들

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래 기술】

본 발명은 부호분할다중접속 통신시스템에 있어서 전력 제어 방법에 관한 것으로, 특히 역방향 링크의 공통채널(common channel)에 대한 전력 제어 방법에 관한 것이다.

일반적으로 부호분할다중접속(Code Division Multiple Access: 이하 CDMA라

칭한다.) 방법의 이동 통신 시스템은 음성을 위주로 하는 종래의 이동 통신 규격에서 발전하여, 음성뿐만 아니라 고속 데이터의 전송이 가능한 IMT-2000 규격으로 발전하기에 이르렀다. 상기 IMT-2000 규격에서는 고품질의 음성, 동화상, 인터넷 검색 등의 서비스가 가능하다. 상기 CDMA 이동 통신 시스템에서 단말기와 기지국 사이에 존재하는 통신 선로는 크게 기지국에서 단말기로 향하는 순방향 링크(forward link)와 반대로 단말기에서 기지국으로 향하는 역방향 링크(reverse link)로 구별된다.

종래의 CDMA 통신시스템은 역방향 링크의 공통채널에 대해서는 전력 제어를 하지 않았으므로 역방향 링크의 공통채널을 통해서 시스템에 접속하는 데 시간이 많이 걸리는 문제점이 있었고, 메시지를 전송하는 경우에도 짧은 버스트(burst)만 전송할 수 있었다. 또한 단말기가 적절한 초기 시스템 접속 전력의 강도를 알지 못하고 접속함으로써 시스템에 미치는 영향이 상당히 컸다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

따라서 본 발명의 목적은 부호분할다중접속 통신시스템에서 역방향 링크의 공통채널에 대한 전력 제어 방법을 제공함에 있다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 기지국이 단말기로부터 역방향 링크의 공통채널을 통해 수신되는, 메시지가 아닌 소정의 신호를 감지한 시점부터 상기 단말기로 전력제어신호를 송신하여 초기 전력 제어를 수행하는 제1과정과, 상기 초기 전력 제어가 완료되면, 상기 기지국에 의한 전력 제어가 지속되는 가운데 상기

단말기가 상기 역방향 링크의 공통채널을 통해 상기 기지국으로 메시지를 전송하는 제2과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성 요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한 하기 설명에서는 많은 특정(特定) 사항들이 나타나고 있는데, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐 이러한 특정 사항들 없이도 본 발명이 실시될 수 있음은 이 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명하다 할 것이다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

도 1 ~ 도 3은 본 발명에 따라 역방향 링크의 공통채널을 전력 제어하면서 기지국과 단말기 사이에 주고받는 신호들을 나타낸 도면들이다. 구체적으로, 상기 도 1은 역방향 링크의 공통채널 모두를 전력 제어하는 것이고, 상기 도 2 및 도 3은 역방향 링크의 공통채널들 중에서 지정된(designated) 것만을 전력 제어하는 것이다.

도 1을 참조하면, 기지국은 단말기에게 전력제어 신호를 전송하고 단말기는 프리앰블을 전송한다. 도시된 바와 같이, 상기 단말기는 상기 기지국으로부터 메시

지를 송신하라는 명령을 수신하기 전까지 또는 일정 시간이 경과될 때까지는 메시지를 전송하지 않고, 역방향 링크 공통채널을 통해서 프리앰블만을 전송하여 초기 전력 제어를 한다. 상기 단말기가 메시지를 전송하는 시점을 정하는 방법은 두 가지가 있을 수 있다. 그 첫 번째 방법은 기지국이 역방향 링크의 공통채널을 통해서 메시지를 전송하는 시점을 정하는 것이다. 기지국은 초기 전력 제어를 위해 단말기가 전송하는 프리앰블 신호의 세기를 측정하여 전력제어신호를 전송하며, 상기 전력제어신호를 수신한 단말기는 그 수신한 전력제어신호에 따라 송신 전력을 조정해서 기지국에 전송한다. 이렇게 되면 기지국은 단말기가 전송하는 신호의 세기가 적절한지 여부를 판단하여 그렇다고 판단되면 메시지를 전송하라는 명령을 단말기에 전송하게 된다. 두 번째 방법은 미리 결정해놓은 시간동안 초기 전력 제어를 수행하는 방법이다. 즉 이미 결정된 시간동안 기지국이 초기 전력 제어를 위해 단말기가 전송하는 프리앰블신호의 세기를 측정하여 전력제어신호를 전송하면, 상기 전력제어신호를 수신하는 단말기는 그 전력제어신호에 따라 송신 전력을 조정해서 기지국에 전송하다가 그후 해당 시점이 되면 메시지를 기지국에 전송한다.

한편, 상기 프리앰블신호의 전송은 단말기와 시스템간에 서로 일치 시켜야 할 파라미터(parameter)가 있거나 상대방의 상태를 알고자 할 경우 본 메시지를 전송하기 전에 단말기와 시스템간에 서로 알고 있는 메시지를 전송하는 과정이다. 이때 서로 알고 있는 메시지는 예를 들어 모두 '0' 또는 모두 '1' 등이 될 수도 있다.

다른 한편, 상기와 같이 역방향 링크의 공통채널을 전력 제어하여 메시지를

전송하는 경우 단말기는 수신되는 전력제어신호의 전력이 기준값 이하로 상당히 작거나 순방향 링크 채널의 상태가 좋지 않은 경우 접속을 중지했다가 잠시후 다시 시도한다.

도 2를 참조하면, 단말기는 역방향 링크의 공통채널을 통해 기지국에게 지정된(designated) 공통채널을 요구하는 동시에 상기 지정된 공통채널을 통해서 전송할 데이터의 양을 알리는 정보를 전송한다. 여기서 상기 지정된 공통채널은 모든 사용자가 공통으로 사용할 수 있는 공통채널들 중에서 특정 사용자가 일정 시간동안 전용하는 특정 채널을 말한다. 지정된 공통채널을 설정하기 위해서는 여러 가지 방법이 있는데, 예를 들어 공통채널을 위해 구비하고 있는 코드들 이외에 지정된 채널을 위해 몇 개의 코드들을 따로 구비하여 지정된 채널을 할당해야 할 경우 상기 코드들 중에서 한 개를 한 사용자에게 잠시 동안 할당하는 방법이 있다. 또는 상기와 같이 따로 코드를 구비하지는 않고 이미 구비되어 있는 공통채널들 중에서 지정된 채널을 할당해야 하는 사용자에게 공통채널들 중에서 한 개의 채널을 잠시 동안 할당해 주고 나머지 사용자는 그 동안 그 채널을 사용할 수 없게 하는 방법 등이 있다.

지정된 채널의 요구와 전송량을 수신한 기지국은 상기 지정된 채널을 요구한 단말기가 전송할 데이터의 용도와 전송량 및 현재의 상황 등을 고려해서 지정된 채널 할당 여부를 결정하고 순방향 링크의 공통채널을 사용해서 상기 단말기에 응답신호를 전송한다. 상기 응답신호를 전송하고 일정한 시간이 지난 후에 상기 기지국은 전력제어신호를 전송한다. 이때 단말기는 상기 응답신호에 있는 내용들을 바탕

으로 지정된 채널을 통해서 기지국이 메시지를 전송하라는 명령을 송신할 때까지 또는 일정 시간동안 프리앰블을 전송해서 기지국과 단말기 사이의 송신 전력을 조정한다. 기지국으로부터 메시지를 전송하라는 명령을 수신하거나 일정한 시간이 지난 이후에, 상기 단말기는 보낼 메시지를 역방향 링크의 지정된 채널을 통해서 상기 기지국에 전송한다. 이때에도 상기 기지국은 계속해서 전력제어신호를 전송하여 상기 단말기가 메시지를 전송하는 동안 지속적으로 전력 제어가 이루어지도록 한다.

도 3을 참조하면, 기지국은 순방향 링크의 공통채널을 통해서 단말기에게 역방향 링크의 지정된 공통채널을 사용해서 메시지를 전송하라는 명령과 전송에 필요한 정보들을 전송한다. 그리고 일정 시간 후에 상기 기지국은 단말기에게 전력제어신호를 전송한다. 이때 상기 단말기는 상기 기지국이 메시지를 전송하라는 명령을 송신할 때까지 또는 일정 시간동안 프리앰블만을 전송해서 기지국과 단말기 사이의 송신 전력을 조정한다. 상기 기지국으로부터 메시지를 전송하라는 명령을 수신하거나 일정한 시간이 지난 이후에 상기 단말기는 보낼 메시지를 역방향 링크의 지정된 채널을 통해서 상기 기지국에 전송한다. 이때에도 상기 기지국은 계속해서 전력제어신호를 전송하여 상기 단말기가 메시지를 전송하는 동안 지속적으로 전력 제어가 이루어지도록 한다.

도 4와 도 5는 본 발명의 제1실시 예에 따라 역방향 링크의 공통채널에 전력제어를 수행하여 메시지를 전송하는 경우, 단말기와 기지국의 동작을 각각의 흐름도로 나타낸 것이다. 본 제1실시 예에 따르면, 단말기와 기지국은 미리 결정된 일

정 시간(T_w) 동안 초기 전력 제어를 수행한 후 실질적인 메시지를 전송한다.

도 4를 참조하면, A1단계에서 단말기는 역방향 링크의 공통채널을 통해서 최저 레벨의 프리앰블신호를 기지국으로 송신한다. 그리고 A2단계에서 단말기는 기지국으로부터 순방향 링크의 공통채널을 통해서 전력제어신호가 수신되는지 여부를 체크한다. 이때 만일 전력제어신호가 수신되지 않으면 기지국에서 감지하지 못한 것인 바, A3단계로 진행하여 프리앰블신호의 레벨을 일정 정도 높여서 송신한 다음, 다시 상기 A2단계로 되돌아간다. 반면에 전력제어신호가 수신된 경우에는 A4단계에서 상기 단말기는 상기 전력제어신호에 따라 프리앰블신호의 레벨을 조정하여 기지국으로 송신하고, A5단계로 진행하여 미리 정한 일정 시간(T_w)이 경과되었는지 체크한다. 상기 체크결과 일정 시간(T_w)이 경과되지 않은 경우에는 A6단계로 진행하여 전력제어신호의 수신 여부를 체크한다. 상기 체크결과 전력제어신호의 수신에 감지되면 상기 A4단계로 되돌아가 그 수신된 전력제어신호에 따라 프리앰블신호의 레벨을 조정하여 기지국으로 송신하는 동작을 반복한다. 반면에 상기 A6단계에서 전력제어신호의 수신에 감지되지 않는 경우에는 A7단계로 진행하여 이전의 전력 레벨을 그대로 유지하여 프리앰블신호를 송신한다. 그리고 A8단계에서 상기 단말기는 카운트값 CNT를 1 증가시킨다. 상기 카운트값 CNT는 상기와 같이 프리앰블신호를 이전의 전력 레벨 그대로 송신하게 되는 경우가 발생하는 회수를 카운트한 값인데, 이 값이 미리 정한 소정의 기준값 이상이면 작업을 종료하도록 하는 역할을 한다. 즉, A9단계에서 상기 단말기는 상기 카운트값 CNT가 소정의 기준값 이상인지 체크하여 이상이면 A11단계로 진행하여 공통 채널을 해제한다. 반면에 기준값 미만이면

전송한 A5단계로 되돌아간다.

상기 A5단계에서 미리 정한 시간(T_w)이 경과된 경우에는 A10단계로 진행하여 기지국으로부터 계속해서 전력제어신호를 수신하는 동시에, 이 전력제어신호에 따라 송신 전력을 조절하면서 역방향 링크의 공통채널을 통해서 기지국으로 메시지를 송신한다. 상기 메시지 송신이 완료되면 A11단계에서 공통채널을 해제한다.

실제 메시지를 송신(상기 A10단계에서의 메시지 송신)하기 전에, 단말기가 역방향 링크의 공통채널을 통해 기지국으로 프리앰블신호를 송신하고 상기 기지국은 전력제어신호를 상기 단말기로 송신하는 과정을 통해서, 역방향 링크의 공통채널에 대한 전력을 일정 정도로 조절하는 것을 초기 전력 제어라 칭하기로 한다. 이는 실제 메시지에 대한 송신이 이루어질 때에도 병행되는 전력 제어와 구분하기 위함이다.

도 5를 참조하면, B1단계에서 기지국은 단말기로부터 프리앰블신호가 수신되는지 여부를 체크한다. 상기 체크결과 수신된 프리앰블신호가 있으면, B2단계에서 그 프리앰블신호의 세기를 측정한다. 그리고 그 측정 결과를 바탕으로 B3단계에서 단말기에 전력제어신호를 전송한다. 이후 B4단계에서 미리 정한 일정 시간(T_w)이 경과되었는지 체크하여 경과되지 않은 경우에는 상기 B1단계로 되돌아간다. 반면에 일정 시간(T_w)이 되었으면 B5단계로 진행하여 단말기가 전송하는 메시지를 수신한다. 다음, B6단계에서 해당 공통채널의 점유를 해제한다. 한편 상기 기지국은 상기 단말기로부터 메시지를 수신하는 동안에도 계속해서 전력제어신호를 상기 단말기에 전송함으로써 상기 단말기로 하여금 상기 전력제어신호에 따라 송신 전력을 조절하

게 한다.

도 6과 도 7은 본 발명의 제2실시 예에 따라 역방향 링크의 공통채널에 전력 제어를 수행하여 메시지를 전송하는 경우, 단말기와 기지국의 동작을 각각의 흐름도로 나타낸 것이다. 본 제2실시 예를 전술한 제1실시 예와 비교해보면, 단말기와 기지국 사이에 초기 전력 제어를 수행하다가 기지국이 단말기가 메시지를 전송할 시점을 알려준다는 데 차이가 있다.

도 6을 참조하면, 전술한 도 4의 A5단계에 대응하는 C5단계만 다르고 나머지 단계들은 동일하다. 상기 C5단계에서 단말기는 기지국으로부터 메시지 송신 명령이 수신되는지 여부를 체크함으로써 초기 전력 제어를 끝내고 실제로 메시지를 전송할 것인지 여부를 판단한다.

도 7을 참조하면, 전술한 도 5의 B4단계 대신에 D4단계 및 D5단계를 수행하는 것을 제외한 나머지 단계들은 동일하다. 상기 D4단계에서 기지국은 단말기가 전송하는 프리앰블신호의 세기(수신 전력)가 다른 단말기의 신호들과 비교해서 그 오차가 일정 기준값 이내이면 적당하다고 판단하여 상기 D5단계로 진행하여 단말기에 메시지 송신 명령을 전송한다. 이때도 물론 전력제어신호를 단말기에 전송한다.

도 8과 도 9는 본 발명의 제3실시 예에 따라 역방향 링크의 지정된 공통채널에 전력 제어를 수행하여 메시지를 전송하는 경우, 단말기와 기지국의 동작을 각각의 흐름도로 나타낸 것이다. 본 제3실시 예에 따르면, 전술한 제1실시 예와 마찬가지로 단말기와 기지국은 미리 결정된 일정 시간(T_w) 동안 초기 전력 제어를 수행한 후 실질적인 메시지를 전송한다. 그런데 본 제3실시 예는 상기 제1실시 예와 달리

지정된 공통채널에 국한된 전력 제어를 수행하는 바, 단말기에 의한 지정된 공통채널 요구 및 기지국에 의한 채널 할당이 선행되어야 한다.

도 8을 참조하면, E1단계에서 단말기는 지정된 채널을 사용하기 위해 기지국에게 채널요구신호를 송신한다. 상기 채널요구신호와 함께 전송할 메시지의 정보도 송신한다. 이때 기지국은 단말기가 전송한 상기 정보를 분석하여 지정된 역방향 링크의 공통채널을 사용할 것인지 아닌지를 판단해서 사용할 경우 순방향 링크의 공통채널을 통해서 할당 명령과 채널 할당에 필요한 정보들을 응답신호로서 전송한다(후술하는 도 9의 F1~F3, F11). 그러므로 E2단계에서 단말기는 상기 응답신호를 수신하고, E3단계에서 그 응답신호가 긍정(ACK) 혹은 부정(NAK) 중 어떤 응답인지 체크함으로써 지정된 공통채널을 사용 가능한지 여부를 확인하게 된다. 단말기가 기지국으로부터 지정된 역방향 링크의 공통채널을 사용하라는 응답신호를 수신하면

E4단계~E9단계에 도시된 바와 같이 일정 시간(T_w) 동안 초기 전력 제어를 수행한 후 실질적인 메시지를 전송한다. 상기 E4단계~E9단계는 전술한 도 4의 A1단계~A6단계와 동일한 동작을 하는 바, 상세한 설명을 생략한다. 상기 E9단계에서 메시지의 전송이 완료된 후에는 E10단계로 진행하여 지정된 공통채널에 대한 점유를 해제한다.

도 9를 참조하면, F1단계에서 기지국은 단말기의 채널 요구를 수신한다. 또한 전송할 메시지의 정보도 함께 수신한다. 그리고 F2단계에서 상기 기지국은 단말기가 전송한 정보를 분석해서 역방향 링크의 지정된 공통채널을 사용하게 할 것인지 아닌지를 결정한다. 지정된 공통채널을 사용하게 할 경우에는 F2단계로 진행하

공통채널을 통해서 할당 명령과 채널 할당에 필요한 정보들을 응답신호로서 전송한다(후술하는 도 11의 H1~H3, H12). 그러므로 G2단계에서 단말기는 상기 응답신호를 수신하고, G3단계에서 그 응답신호가 긍정(ACK) 혹은 부정(NAK) 중 어떤 응답인지 체크함으로써 지정된 공통채널을 사용 가능한지 여부를 확인하게 된다. 단말기가 기지국으로부터 지정된 역방향 링크의 공통채널을 사용하라는 응답신호를 수신하면 G4단계~G13단계에 도시된 바와 같이 초기 전력 제어를 수행하다가 기지국으로부터 메시지 송신 명령을 수신하면 실질적인 메시지를 전송한다. 상기 G4단계~G13단계는 전술한 도 6의 C1단계~C10단계와 동일한 동작을 하는 바, 상세한 설명을 생략한다. 상기 G13단계에서 메시지의 전송이 완료된 후에는 G14단계로 진행하여 지정된 공통채널에 대한 점유를 해제한다.

도 11을 참조하면, H1단계에서 기지국은 단말기의 채널 요구를 수신한다. 또한 전송할 메시지의 정보도 함께 수신한다. 그리고 H2단계에서 상기 기지국은 단말기가 전송한 정보를 분석해서 역방향 링크의 지정된 공통채널을 사용하게 할 것인지 아닌지를 결정한다. 지정된 공통채널을 사용하게 할 경우에는 H3단계로 진행하여 순방향 링크의 공통채널을 통해서 할당 명령과 채널 할당에 필요한 정보들을 단말기로 전송한다. 반면에 사용하지 못하게 할 경우에는 H11단계에서 상기 단말기에 거부를 나타내는 부정 응답(NAK)을 송신한다. 한편 기지국은 역방향 링크의 지정된 공통채널을 사용하라는 응답신호를 보내고 난 후, H4단계에서 일정 시간(T_0) 동안 대기하고 있게 되는데, 이는 상기 응답신호가 단말기에 도달하고 상기 단말기가 수신하는 시간 등을 고려한 것이다. 상기 일정 시간(T_0) 이후부터 수행하는 H5단

계~H9단계의 초기 전력 제어 및 실질적 메시지의 수신 과정은 전술한 도 7의 D1단계~D6단계와 동일한 바, 상세한 설명을 생략한다. 상기 H10단계에서 메시지의 전송이 완료된 후에는 H11단계로 진행하여 지정된 공통채널에 대한 점유를 해제한다.

도 12와 도 13은 전술한 도 1과 같이 역방향 링크의 공통채널을 전력 제어하여 메시지를 전송할 때의 초기 전력 제어 과정을 상세히 나타낸 것이고, 도 14와 도 15는 전술한 도 2 혹은 도 3과 같이 역방향 링크의 지정된 공통채널을 전력 제어하여 메시지를 전송할 때의 초기 전력 제어 과정을 상세히 나타낸 것이다. 채널들을 통해서 전송되는 신호들을 각각 시간에 따라 도시했으며 역방향 공통채널의 경우 단말기가 프리앰블을 전송하면서 초기 전력 제어를 수행하는 것을 나타내기 위해 전송신호의 높이로 송신전력을 나타낸다. 상기 도 12와 도 14는 역방향 링크에 파일럿(pilot) 채널을 사용하지 않는 경우이고, 상기 도 13과 도 15는 파일럿 채널을 사용한 경우이다.

도 12를 참조하면, 기지국은 단말기에게 전력제어신호를 전송하고 전력 제어된 역방향 링크의 공통채널을 사용하기 위해 단말기는 처음 일정 기간동안 프리앰블을 전송하고난 이후에 메시지(MSG)를 전송한다. 단말기가 프리앰블을 전송하는 기간동안 기지국과 단말기의 초기 전력 제어가 이루어진다. 단말기가 전송하는 첫 프리앰블의 전력의 세기는 다음 수학식 1 혹은 수학식 2와 같이 계산된다.

【수학식 1】

초기 송신전력 = 제1상수 - 전체 수신 전력

【수학식 2】

초기 송신전력 = 제2상수 - 접속한 기지국의 파일럿 신호 수신전력

초기 송신 전력은 충분히 낮은 값으로 하여 시스템에 미치는 영향을 최소화한다. 또한 초기 송신 전력을 충분히 낮은 값으로 하였기 때문에 전력 제어가 수행되는 과정에서 단말기가 전송한 프리앰블신호를 기지국이 획득(acquisition)하기 전까지 기지국은 전력제어신호의 전송을 통해 전력을 올리라는 명령을 전송한다(예: 도 5의 B3단계 및 도 4의 A3단계, 도 7의 D3단계 및 도 6의 C3단계 등). 기지국이 단말기가 전송한 신호를 획득한 이후에는 다른 채널을 통해서 수신되는 신호와 비교할 수 있으므로 송신 전력을 올리라는 명령과 내리라는 명령 모두를 줄 수 있다. 초기 전력 제어가 이루어지는 기간(T_w)은 미리 정해놓은 것이거나, 기지국이 전력 제어가 적절히 수행된다고 판단한 시점에서 메시지 송신 명령을 단말기에 전송함으로써 종료 할 수도 있다.

한편 역방향 링크에 파일럿 채널을 사용한 경우에는 상기 도 12와 같이 역방향 링크의 공통채널을 통해서 메시지를 전송하기 전에 프리앰블신호를 보내지 않는다. 대신에, 역방향 링크의 통신을 수행하는 동안 항상 사용하는 파일럿 채널을 통해서 전송하는 신호를 프리앰블신호로서 사용할 수 있다. 통상적으로 상기 파일럿 채널은 수신기가 채널의 상황을 추정(estimation)하고 송신기와 수신기 사이의 동기(synchronization)시키기 위해 사용되지만, 본 실시 예에서는 초기 전력 제어를 위해서도 사용한다.

도 13을 참조하면, 초기 전력 제어가 진행되는 동안 파일럿 채널로 전송되는 신호는 프리앰블신호의 역할을 하고 초기 전력 제어가 종료되면 더 이상 프리앰블

신호의 역할을 하지 않고 파일럿신호의 역할을 한다. 이와 같이 프리앰블신호의 역할을 수행하다가 파일럿신호로 그 역할을 바꾸면 전송 신호의 세기를 프리앰블신호의 역할을 할 때와는 다르게 할 수도 있다. 이렇게 파일럿 채널을 통해서 프리앰블신호가 전송되는 경우, 역방향 링크의 공통채널은 도시된 바와 같이 일정 시간(T_w) 동안 또는 기지국이 메시지를 전송하라는 명령을 전송하기 전까지는 다른 신호를 발생시키지 않고 대기한다(이는 후술하는 도 15에서의 지정된 공통채널도 마찬가지이다).

도 14와 도 15를 참조하면, 기지국은 순방향 공통채널을 통해서 단말기에게 지정된 역방향 공통채널의 사용을 허가하고 채널을 지정해주는 등의 내용을 가진 응답신호를 전송한다. 상기 응답신호의 전송 지연과 단말기의 수신 지연 등을 고려하여 기지국은 일정 시간(T_0)을 대기한다(예: 도 9의 F4단계, 도 11의 H4단계). 기지국은 상기 일정 시간(T_0) 대기 후에 전력제어신호를 전송하고, 전력 제어된 역방향 링크의 공통채널을 사용하기 위해 단말기는 도시된 바와 같이 처음 일정 기간동안 프리앰블신호를 전송하고난 이후에 메시지를 전송한다. 도 14에서와 같이 단말기가 역방향 링크의 지정된 공통채널을 통해 프리앰블신호를 전송하거나, 도 15에서와 같이 파일럿 채널을 통해 프리앰블신호의 역할을 하는 파일럿신호가 전송되는 기간(T_w) 동안 기지국과 단말기 사이의 초기 전력 제어가 이루어진다.

이상 설명한 도 1 ~ 도 15의 전력 제어 방법은 기존의 채널을 이용하여 구현할 수도 있지만, 특정 채널을 사용할 수도 있다. 상기 특정 채널은 공유전력제어 채널로서, 이 채널에 관해서는 본원 출원인이 1998년 3월 23일자로 특허출원한 제

10394호에 상세히 개시되어 있다.

도 16과 도 17은 기지국이 공유전력제어채널을 이용해서 전력제어신호를 전송할 경우 단말기가 이를 수신하는 방법 두 가지를 예를 들어 나타낸 것이다.

도 16은 기지국의 채널 송신기가 순방향 링크의 공통채널(예: 트래픽채널 혹은 제어채널 등)에 전력제어신호를 삽입하여 전송하지 않고 공유전력제어채널을 갖는 경우를 나타낸 것이다.

도 17은 단말기가 한 개의 채널 수신기를 가지고 순방향 링크의 다른 채널(트래픽채널 혹은 제어채널 등이 있지만, 이하 본 실시 예에서는 설명의 편의상 트래픽채널의 경우를 가정하여 설명한다.)을 통해서 수신되는 메시지와 공유전력제어채널을 통해서 수신되는 전력제어신호를 모두 수신하는 경우를 나타낸다. 공유전력제어채널을 사용하기 위해서는 전력 제어를 수행하기 전에 기지국이 단말기에게 사용할 공유전력제어채널의 월시(walsh)코드 번호와 단말기가 수신해야 할 전력제어신호의 위치에 대한 정보(이하 공유 전력제어 채널 정보)를 전송해주어야 한다. 상기 공유전력제어채널 정보를 통해서 단말기들(예: 사용자 k , ..., 사용자 j 의 단말기들)은 자신이 어떤 월시코드(예: w_i)를 사용하는지 그리고 어느 위치에 자신에 대한 전력제어신호가 있는지 알 수 있다.

각 단말기의 채널 수신기는 할당받은 월시코드($w_j \sim w_k$)를 이용해서 트래픽채널을 통해 송신되는 메시지를 수신하다가 정해진 시간이 되면 공통전력제어채널에 할당된 월시코드(w_i)를 이용해서 전력제어신호를 수신한다. 그리고 전력제어신호의 수신이 끝나면 다시 원래 사용하던 월시코드($w_j \sim w_k$)를 이용해서 트래픽채널의 메

시지를 수신한다. 이와 같이 한 개의 채널 수신기를 가지고 트래픽채널의 메시지와 공유전력제어채널의 전력제어신호를 수신하므로 전력제어신호를 수신하는 동안에는 트래픽채널을 통해 송신되는 메시지를 수신하지 못하므로 트래픽채널에 전력제어신호를 부가하여 전송하는 경우와 유사해진다. 하지만 전력제어신호를 트래픽채널에 부가하는 경우에는 트래픽채널을 통해 전송되는 메시지가 없는 경우에도 전력제어신호의 전송을 위해서 월시코드 하나를 계속 할당해야만 한다. 반면에 공유전력제어채널을 이용하면 전송되는 메시지가 없는 때에는 이미 할당된 월시코드를($W_j \sim W_k$) 해제하고 정해진 위치에서만 공유전력제어채널이 사용하고 있는 월시코드(W_l)를 이용해서 수신하면 되므로 보다 많은 사용자가 트래픽채널을 동시에 사용할 수 있다.

도 18은 단말기가 두 개의 채널 수신기를 가지고 순방향 링크의 다른 채널(예: 트래픽채널 혹은 제어채널 등이 있지만, 이하 본 실시 예에서는 설명의 편의상 트래픽채널의 경우를 가정하여 설명한다.)을 통해서 수신되는 메시지와 공유전력제어채널을 통해서 수신되는 전력제어신호를 각각 수신하는 경우를 나타낸다. 상기 도 16과 다른 점은 두 개의 채널 수신기를 가지기 때문에 전력제어신호를 수신하는 동안에도 트래픽채널로부터 송신되는 메시지를 수신할 수 있다는 점이다. 즉 트래픽 채널의 일부 데이터를 천공하여 전력제어신호를 보내는 경우보다 수신 품질은 더 좋아지게 된다.

도 19는 공유전력제어채널을 사용하는 경우, 단말기가 역방향 링크의 지정된 공통채널을 요구할 때 기지국이 응답하는 메시지의 구조를 예를 들어 도시한 것이

다. 상기 메시지는 전송한 도 14 및 15에 도시된 응답신호의 한 형태가 될 수 있다. 상기 메시지는 도시된 바와 같이, 소정의 내용(미정의)을 가지는 메시지 바디(message body), 지정 플래그(designation flag), 역방향 링크의 지정된 공통채널을 나타내는 채널지정정보, 전력 제어를 하는지 여부를 나타내는 전력제어 플래그(power control flag), 프리앰블의 시작 시점을 나타내는 프리앰블 시작 시간(preamble start time) 정보, 공유전력제어채널에서 사용하는 월시코드의 번호를 알려주는 월시 번호(walsh number) 그리고 전력제어신호의 위치를 지정해 주는 슬롯 인덱스(slot index)로 구성되어 있다. 상기 월시 번호와 슬롯 인덱스를 포함하지 않는 구성은 공유전력제어채널을 사용하지 않는 경우의 응답신호의 형태이다.

상기 지정 플래그는 지정된 공통채널을 사용할 수 있는지 혹은 없는지를 나타내며, 상기 채널지정정보는 지정된 채널을 사용할 수 있는 경우에 한하여 해당 지정된 채널에 관한 (식별)정보이다. 상기 채널지정정보는 롱코드(long-code)를 사용할 수 있다. 이어지는 전력제어 플래그, 프리앰블 등과 같은 정보들 역시 지정된 채널을 사용할 경우에만 유효한 상태를 가진다. 상기 전력제어 플래그는 전력제어 신호가 일정한 위치에 있을 경우 그 일정한 위치를 지정할 수도 있고, 어떠한 형태를 가지고 전력제어신호의 위치가 변화할 경우 그 형태를 지정할 수도 있다. 또한 단말기가 역방향 링크의 공통채널을 전력 제어하여 메시지를 전송하는 경우 초기 전력 제어를 위해 프리앰블신호를 사용하게 되는데, 상기 프리앰블신호를 송신하기 시작하는 시점을 일정하게 정해놓을 수도 있지만 기지국이 프리앰블 시작 시간 정보에 그 시점을 지정할 수도 있다.

도 20 ~ 도 23은 본 발명의 실시 예에 따른 메시지 전송 방법을 나타낸 도면들로서, 메시지를 전송한 후 대기하고 있는 동안에 전력 제어의 수행 여부에 따라 발생할 수 있는 여러 가지 예들을 나타낸 것이다. 여기서 참조부호 PA는 프리앰블을 나타내고, MSG는 전송할 메시지를 나타낸다.

도 20은 전송할 메시지를 정해진 크기의 여러 메시지 블록(block)으로 나누어 전송하는 방법을 나타낸다. 정해진 크기의 메시지 블록 한 개를 전송하고 기지국으로부터 수신성공확인신호(Acknowledgement: 이하 ACK라 함.)를 기다리다가 ACK 신호가 오면 다음 메시지 블록을 전송하고 수신불량신호(Non-acknowledgement: 이하 NAK라 함.)나 일정 시간동안 ACK신호가 수신되지 않으면(Time-out) 재전송 한다. 한 개의 메시지 블록을 전송하고 대기하는 동안에는 전력 제어를 하지 않는다. 그러므로 다음 블록을 전송하거나 전송한 블록을 재전송하는 경우에 초기 전력 제어를 하기 위해 프리앰블을 전송하고 메시지를 전송해야 한다. (a)는 역방향 링크에 파일럿 채널을 사용하지 않을 경우 메시지를 전송하는 방법을 나타낸 것이고, (b)는 역방향 링크에 파일럿 채널을 사용하는 경우 메시지를 전송하는 방법을 나타낸 것이다. 역방향 링크에 파일럿 채널을 사용하는 경우와 사용하지 않는 경우에 대해서는 도 12 ~ 도 16을 참조하여 전술한 바 있다.

도 21은 도 20과 동일하게 전송할 메시지를 정해진 크기의 여러 메시지 블록으로 나누어 전송하는 방법을 나타낸다. 정해진 크기의 메시지 블록 한 개를 전송하고 기지국으로부터 ACK신호를 기다리다가 ACK신호가 오면 다음 메시지 블록을 전송하고 NAK신호나 일정 시간동안 ACK신호가 수신되지 않으면 다시 전송한다. 상기

도 20의 경우와 다른 점은 한 개의 메시지 블록을 전송하고 대기하는 동안 전력 제어를 한다는 점이다. 이 경우 대기 중에도 전력 제어를 하므로 다음 메시지 블록을 전송하거나 재 전송하는 경우에 초기 전력 제어를 하기 위해서 프리앰블신호를 전송할 필요가 없다. (a)는 역방향 링크에 파일럿 채널을 사용하지 않을 경우 메시지를 전송하는 방법을 나타낸 것이고, (b)는 역방향 링크에 파일럿 채널을 사용하는 경우 메시지를 전송하는 방법을 나타낸 것이다.

도 22는 전송할 메시지들을 한꺼번에 모두 전송하고 나서 ACK신호를 기다리는 방법을 나타낸다. 이 방법은 ACK신호를 기다리는 동안에 전력 제어를 하지 않고 있기 때문에 NAK신호나 일정 시간동안 ACK신호를 수신하지 못할 경우에는 초기 전력 제어를 위해 프리앰블신호 PA를 전송하고 난 이후에 메시지 MSG를 재 전송한다. (a)는 역방향 링크에 파일럿 채널을 사용하지 않을 경우 메시지를 전송하는 방법을 나타낸 것이고, (b)는 역방향 링크에 파일럿 채널을 사용하는 경우 메시지를 전송하는 방법을 나타낸 것이다.

도 23은 전송할 메시지들을 정해진 블록으로 나누어 전송하면서 각 블록에 대한 ACK신호를 수신하는 방법이다. 이 방법에 따르면, 일정 시간동안 각 블록에 대한 ACK신호를 수신하지 못하거나 NAK신호를 수신하는 경우 메시지 블록을 다시 전송해야 하는데, 그 방법에는 다음 두 가지가 있다. 첫 번째 방법은 NAK신호를 수신한 블록이나 일정 시간동안 ACK신호를 수신하지 못한 블록만 재 전송하는 것이다. 두 번째 방법은 NAK신호를 수신한 블록이나 일정 시간동안 ACK신호를 수신하지 못한 블록 이후의 모든 블록을 재 전송하는 것이다. 예를 들어 설명하면, 현재 5번

째의 메시지 블록을 전송하고 있는 중인데 3번째 메시지 블록에 대해 ACK신호를 수신하지 못하거나 NAK신호를 수신한 경우 상기 첫 번째 방법을 이용하는 경우에는 5번째 메시지 블록을 전송하고 나서 3번째 메시지 블록만을 다시 전송한다. 두 번째 방법을 이용하면 5번째 메시지 블록을 전송하고 나서 3번째 블록부터 다시 전송한다. (a)는 역방향 링크에 파일럿 채널을 사용하지 않을 경우 메시지를 전송하는 방법을 나타낸 것이고, (b)는 역방향 링크에 파일럿 채널을 사용하는 경우 메시지를 전송하는 방법을 나타낸 것이다.

한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐 만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

【발명의 효과】

상술한 바와 같은 본 발명은 역방향 링크의 공통채널에서 전력 제어를 수행함으로써 시스템에 접속하는 데 걸리는 시간을 단축하고, 긴 버스트 메시지도 전송할 수 있는 장점이 있다. 또한 초기 시스템 접속 전력의 강도를 적절히 조절할 수 있어서 시스템에 미치는 영향을 최소화 할 수 있는 장점이 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

부호분할 다중접속 통신시스템에서 기지국과 단말기 사이의 역방향 링크 공통채널에 대한 전력 제어 방법에 있어서,

기지국이 역방향 링크 공통채널을 통해서 단말기로부터 수신되는 메시지가 아닌 소정의 신호를 감지한 시점부터 상기 단말기로 전력제어신호를 송신하여 전력 제어를 수행하는 제1과정과,

상기 제1과정의 전력 제어가 적정 수준에 이르면, 상기 기지국에 의한 전력 제어가 지속되는 가운데 상기 단말기가 상기 역방향 링크 공통채널을 통해서 상기 기지국으로 메시지를 전송하는 제2과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 제1과정에서 상기 기지국이 수신하는 단말기로부터의 신호는 프리앰블 신호임을 특징으로 하는 방법.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 제1과정이,

상기 단말기가, 최저 레벨의 전력으로 프리앰블신호를 송신한 후 전력제어신호의 수신 여부를 체크하는 제1-1단계,

상기 제1-1단계에서 전력제어신호가 수신되지 않으면 전력 레벨을 높은 프리앰블신호를 송신하고 전력제어신호의 수신 여부를 다시 체크하는 동작을 반복하는 제1-2단계,

제1-1단계 혹은 제1-2단계에서 전력제어신호의 수신을 감지하면 상기 전력제어신호에 따라 상기 프리앰블신호의 레벨을 조정하여 송신하는 제1-3단계를 실시하고,

상기 기지국은 프리앰블신호의 수신 여부를 체크하여 수신을 감지하면 상기 프리앰블신호의 세기를 측정하여 전력제어신호를 송신하는 동작을 반복 실시하도록 구성됨을 특징으로 하는 방법.

【청구항 4】

제1항에 있어서,

상기 제1과정은 초기 전력 제어를 실시하는 기간을 포함함을 특징으로 하는 방법.

【청구항 5】

제4항에 있어서,

상기 초기 전력 제어는 미리 정한 일정 시간동안만 실시됨을 특징으로 하는 방법.

【청구항 6】

제4항에 있어서,

상기 초기 전력 제어가 기지국이 단말기로부터 프리앰블신호를 수신하는 시간동안 실시됨을 특징으로 하는 방법.

【청구항 7】

제5항 혹은 제6항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 초기 전력 제어 기간중 일부 기간동안에는, 상기 기지국은 전력제어신호를 전송할 때마다 상기 전력제어신호에 송신 전력을 더 높이라는 명령을 포함시킴을 특징으로 하는 방법.

【청구항 8】

제4항에 있어서, 상기 초기 전력 제어는,

상기 기지국에서 상기 프리앰블신호의 세기를 측정한 결과 허용 범위에 속한다고 판단되어 상기 단말기로 메시지 송신 명령을 전송하여 상기 단말기가 이를 수신하기 직전까지 실시됨을 특징으로 하는 방법.

【청구항 9】

제1항에 있어서,

상기 제1과정에서 상기 전력제어신호는 공유전력제어채널을 통해 송신됨을

특징으로 하는 방법.

【청구항 10】

제2항 내지 제9항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 프리앰블신호는 역방향 링크의 파일럿 채널 신호임을 특징으로 하는 방법.

【청구항 11】

제1항 내지 제9항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 제2과정에서 상기 단말기는 상기 메시지를 소정의 크기로 블록화하여 전송하며, 한 개의 블록을 전송한 후 상기 기지국으로부터의 응답을 기다리는 동안에도 지속적으로 전력 제어 동작을 함을 특징으로 하는 방법.

【청구항 12】

제11항에 있어서,

상기 프리앰블신호는 역방향 링크의 파일럿 채널 신호임을 특징으로 하는 방법.

【청구항 13】

제1항 내지 제12항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 제2과정에서 상기 단말기는 상기 메시지를 소정의 크기로 블록화하여 전송하며, 한 개의 블록을 전송한 후 상기 기지국으로부터 응답을 기다리는 동안에는 전력 제어 동작을 중지하고 있다가 다음 블록의 전송 혹은 재전송을 위해 상기 제1과정으로 되돌아가는 단계를 포함함을 특징으로 하는 방법.

【청구항 14】

제13항에 있어서,

상기 프리앰블신호는 역방향 링크의 파일럿 채널 신호임을 특징으로 하는 방법.

【청구항 15】

제1항 내지 제9항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 제2과정에서 상기 단말기가 상기 메시지 전체를 그대로 한꺼번에 전송한 후 상기 기지국으로부터 응답을 기다리는 동안에는 전력 제어 동작을 중지하고 있다가, 부정응답신호를 수신하거나 일정 시간 이상 긍정응답신호가 수신되지 않으면 상기 메시지의 재전송을 위해 상기 제1과정으로 되돌아가는 단계를 더 포함함을 특징으로 하는 방법.

【청구항 16】

제15항에 있어서,

상기 프리앰블신호는 역방향 링크의 파일럿 채널 신호임을 특징으로 하는 방법.

【청구항 17】

부호분할 다중접속 통신시스템에서 기지국과 단말기 사이의 지정된 역방향 링크 공통채널에 대한 전력 제어 방법에 있어서,

기지국이 특정 단말기에게 역방향 링크의 지정된 공통채널을 할당하는 제1과정과,

상기 지정된 공통채널 할당 후 일정 시간이 경과한 시점부터, 상기 기지국은 전력제어신호를 전송하고 상기 단말기는 상기 지정된 공통채널을 통해 메시지가 아닌 소정의 신호를 전송하여 초기 전력 제어를 수행하는 제2과정과,

상기 초기 전력 제어가 완료되면, 상기 기지국에 의한 전력 제어가 지속되는 가운데 상기 단말기가 상기 기지국으로 메시지를 전송하는 제3과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 방법.

【청구항 18】

제17항에 있어서,

상기 제2과정에서 상기 단말기가 전송하는 메시지가 아닌 소정의 신호는 프리앰블신호임을 특징으로 하는 방법.

【청구항 19】

제18항에 있어서, 상기 제2과정이,

상기 단말기가, 최저 레벨의 프리앰블신호를 송신한 후 전력제어신호의 수신 여부를 체크하는 제1-1단계, 상기 제1-1단계에서 전력제어신호가 수신되지 않으면 레벨을 높은 프리앰블신호를 송신하고 전력제어신호의 수신 여부를 체크하는 제1-2 단계, 상기 전력제어신호의 수신을 감지하면 상기 전력제어신호에 따라 상기 프리앰블신호의 레벨을 조정하여 송신한 다음 상기 제1-2단계로 되돌아가는 제1-3단계를 실시하고,

상기 기지국은 프리앰블신호의 수신 여부를 체크하여 수신을 감지하면 상기 프리앰블신호의 세기를 측정하여 전력제어신호를 송신하는 동작을 반복 실시하도록 구성됨을 특징으로 하는 방법.

【청구항 20】

제19항에 있어서,

상기 초기 전력 제어는 미리 정한 일정 시간동안만 실시됨을 특징으로 하는 방법.

【청구항 21】

제19항에 있어서, 상기 초기 전력 제어는,

상기 기지국에서 상기 프리앰블신호의 세기를 측정한 결과 허용 범위에 속한

다고 판단되어 상기 단말기로 메시지 송신 명령을 전송하여 상기 단말기가 이를 수신하기 직전까지 실시됨을 특징으로 하는 방법.

【청구항 22】

제17항에 있어서,

상기 제1과정에서 상기 전력제어신호는 공유전력제어채널을 통해 송신됨을 특징으로 하는 방법.

【청구항 23】

제18항 내지 제22항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 제1과정에서 기지국은 소정의 응답신호를 전송하여 역방향 링크의 공통채널을 지정하며,

상기 응답신호는 지정된 공통채널을 사용할 수 있는지 혹은 없는지를 나타내는 지정 플래그, 역방향 링크의 지정된 공통채널을 나타내는 채널지정정보, 전력제어를 하는지 여부를 나타내는 전력제어 플래그, 상기 프리앰블신호의 시작 시점을 나타내는 프리앰블 시작 시간 정보, 공유전력제어채널에서 사용하는 월시코드의 번호를 알려주는 월시 번호 그리고 전력제어신호의 위치를 지정해 주는 슬롯 인덱스를 포함함을 특징으로 하는 방법.

【청구항 24】

제18항 내지 제22항 중 어느 하나의 항에 있어서,
상기 프리앰블신호는 역방향 링크의 파일럿 채널 신호임을 특징으로 하는 방법.

【청구항 25】

제17항 내지 제22항 중 어느 하나의 항에 있어서,
상기 제2과정에서 상기 단말기는 상기 메시지를 소정의 크기로 블록화하여 전송하며, 한 개의 블록을 전송한 후 상기 기지국으로부터의 응답을 기다리는 동안에도 지속적으로 전력 제어 동작을 함을 특징으로 하는 방법.

【청구항 26】

제25항에 있어서,
상기 프리앰블신호는 역방향 링크의 파일럿 채널 신호임을 특징으로 하는 방법.

【청구항 27】

제17항 내지 제22항 중 어느 하나의 항에 있어서,
상기 제2과정에서 상기 단말기는 상기 메시지를 소정의 크기로 블록화하여 전송하며, 한 개의 블록을 전송한 후 상기 기지국으로부터 응답을 기다리는 동안에는 전력 제어 동작을 중지하고 있다가 다음 블록의 전송 혹은 재전송을 위해 상기

제1과정으로 되돌아가는 단계를 포함함을 특징으로 하는 방법.

【청구항 28】

제27항에 있어서,

상기 프리앰블신호는 역방향 링크의 파일럿 채널 신호임을 특징으로 하는 방법.

【청구항 29】

제17항 내지 제22항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 제2과정에서 상기 단말기가 상기 메시지 전체를 그대로 한꺼번에 전송한 후 상기 기지국으로부터 응답을 기다리는 동안에는 전력 제어 동작을 중지하고 있다가, 부정답신호를 수신하거나 일정 시간 이상 긍정응답신호가 수신되지 않으면 상기 메시지의 재전송을 위해 상기 제1과정으로 되돌아가는 단계를 더 포함함을 특징으로 하는 방법.

【청구항 30】

제29항에 있어서,

상기 프리앰블신호는 역방향 링크의 파일럿 채널 신호임을 특징으로 하는 방법.

【청구항 31】

제17항에 있어서, 상기 제1과정은,

상기 단말기가 상기 기지국에 역방향 링크의 지정된 공통채널을 요구하는 제1단계와,

상기 채널 요구에 응답하여 상기 기지국이 상기 단말기에게 지정된 공통채널을 할당하는 제2단계로 이루어짐을 특징으로 하는 방법.

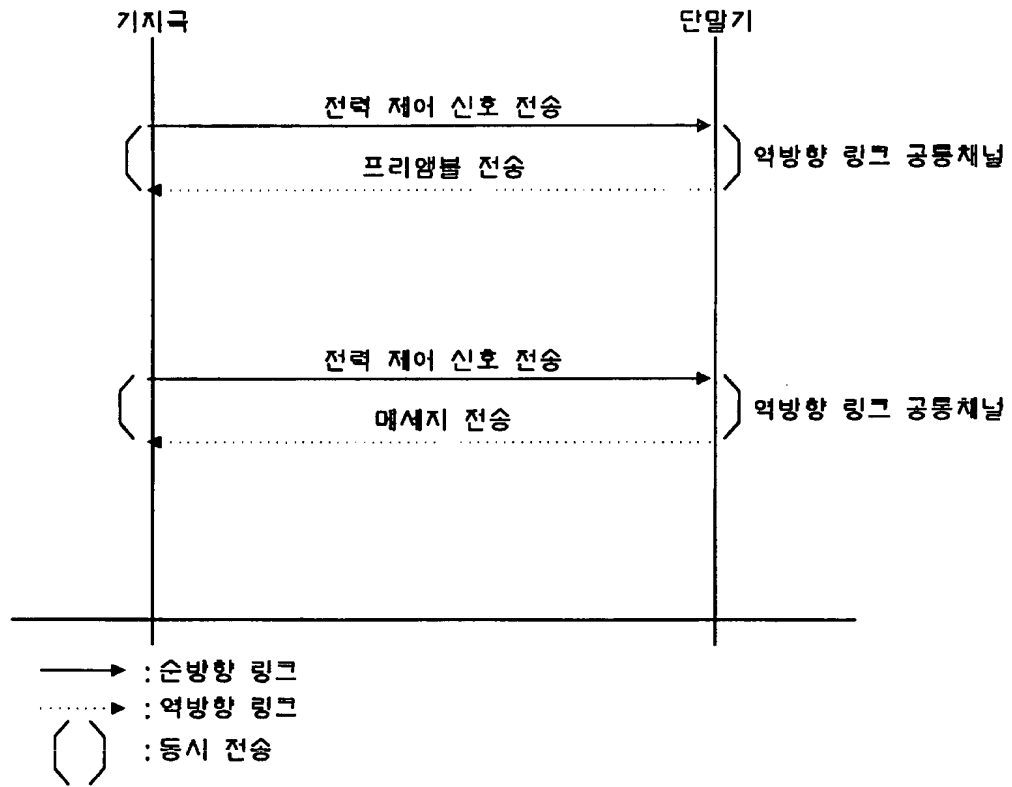
【청구항 32】

제17항에 있어서,

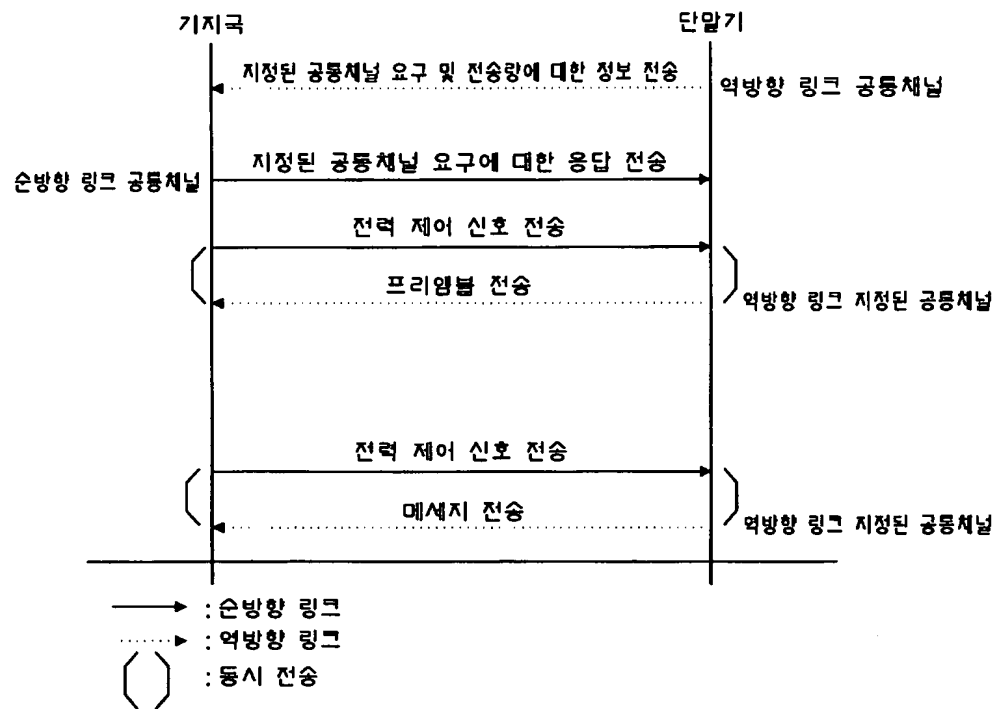
상기 제1과정에서 상기 지정된 채널 할당은 상기 기지국이 상기 단말기에게 일방적으로 행하는 채널 사용 명령임을 특징으로 하는 방법.

【도면】

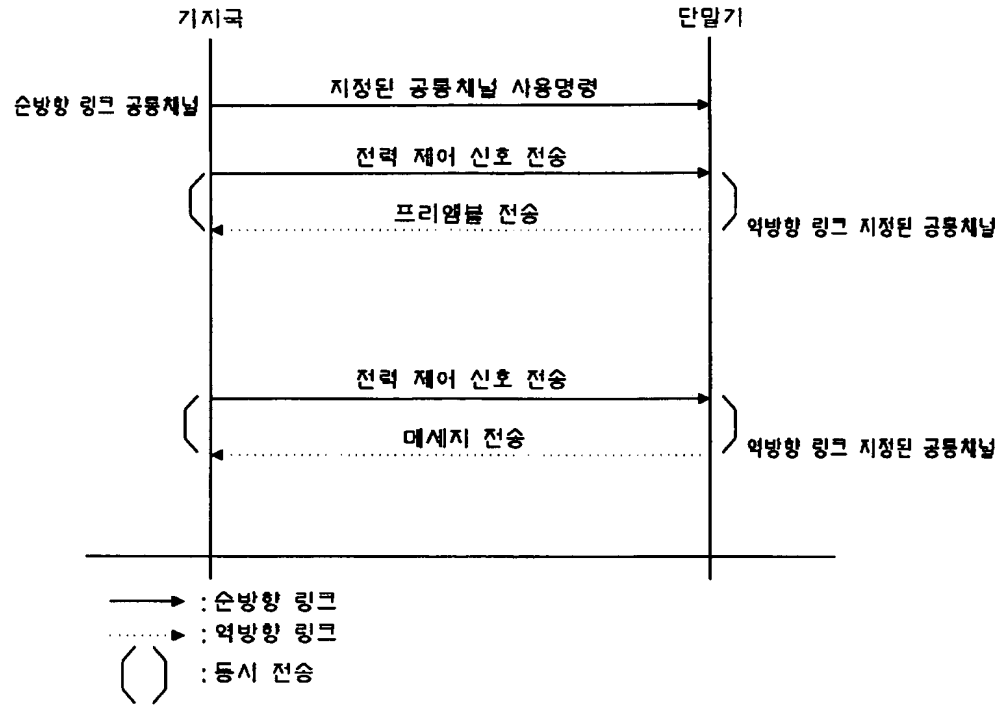
【도 1】



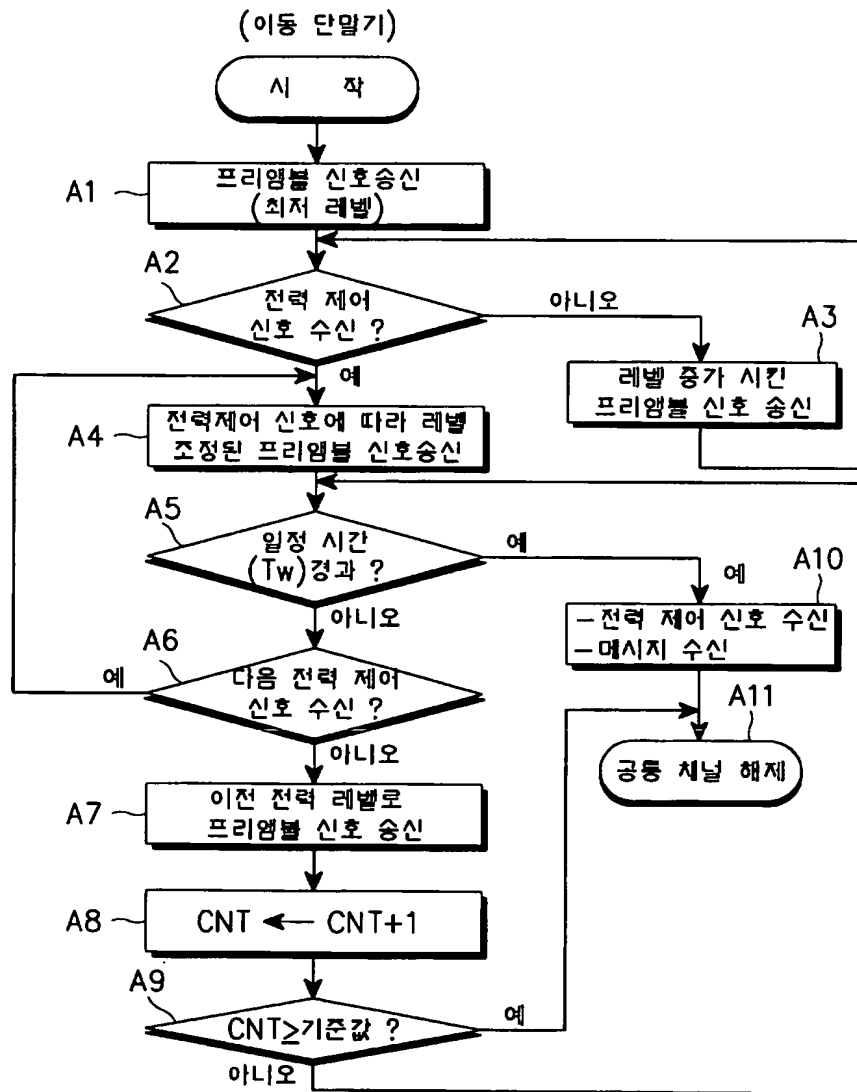
【도 2】



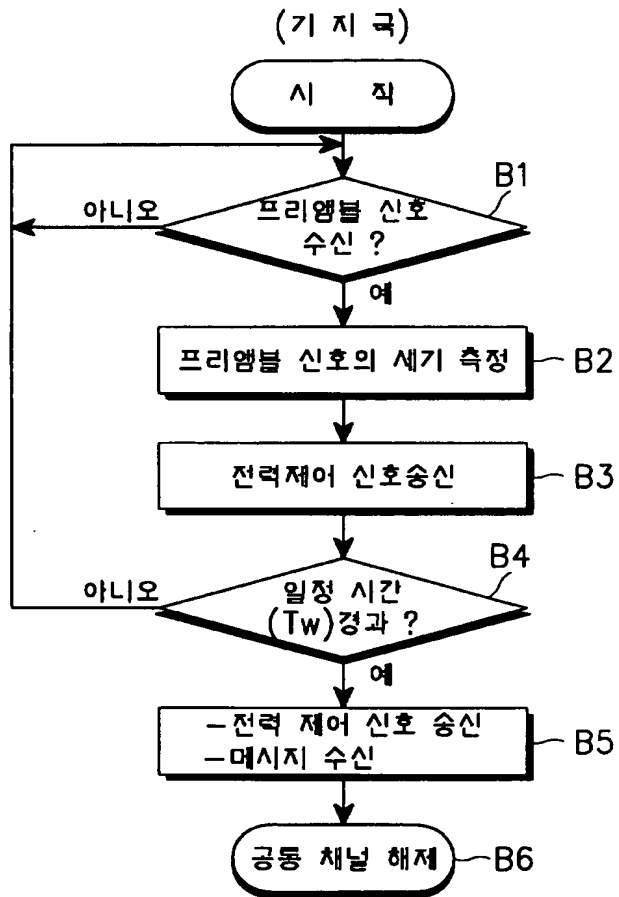
【도 3】



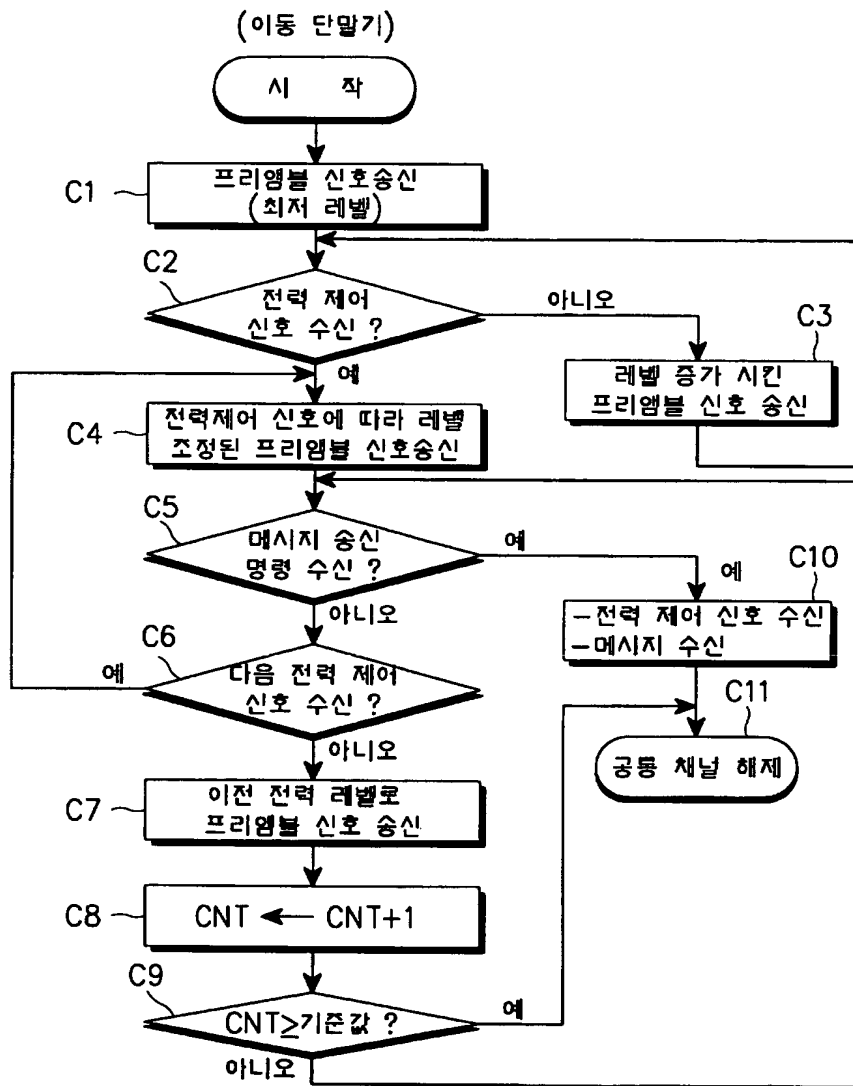
【도 4】



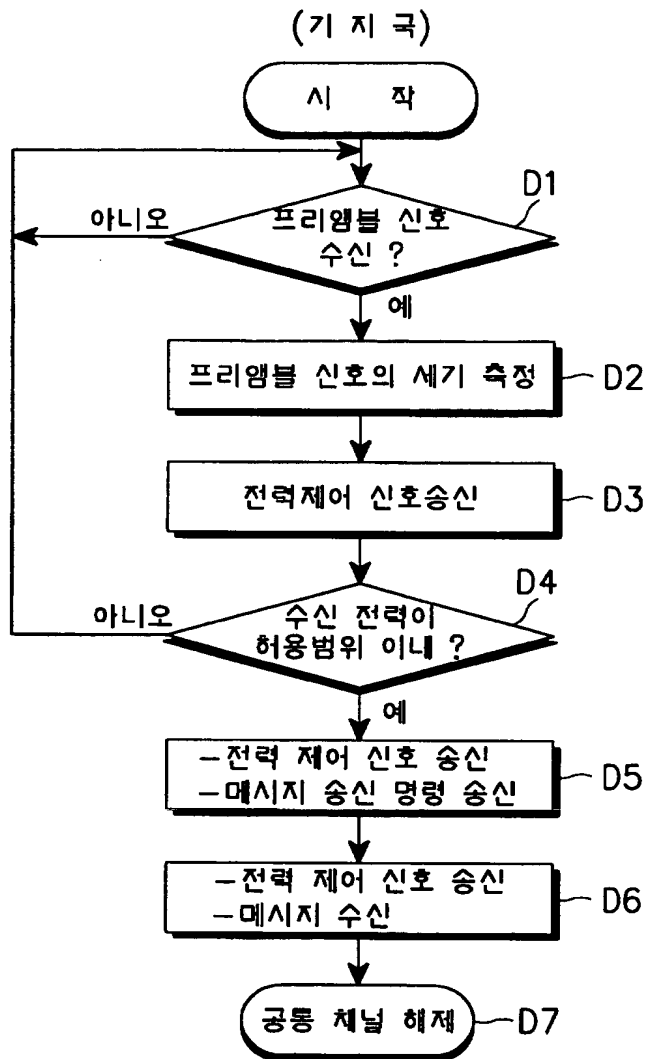
【도 5】



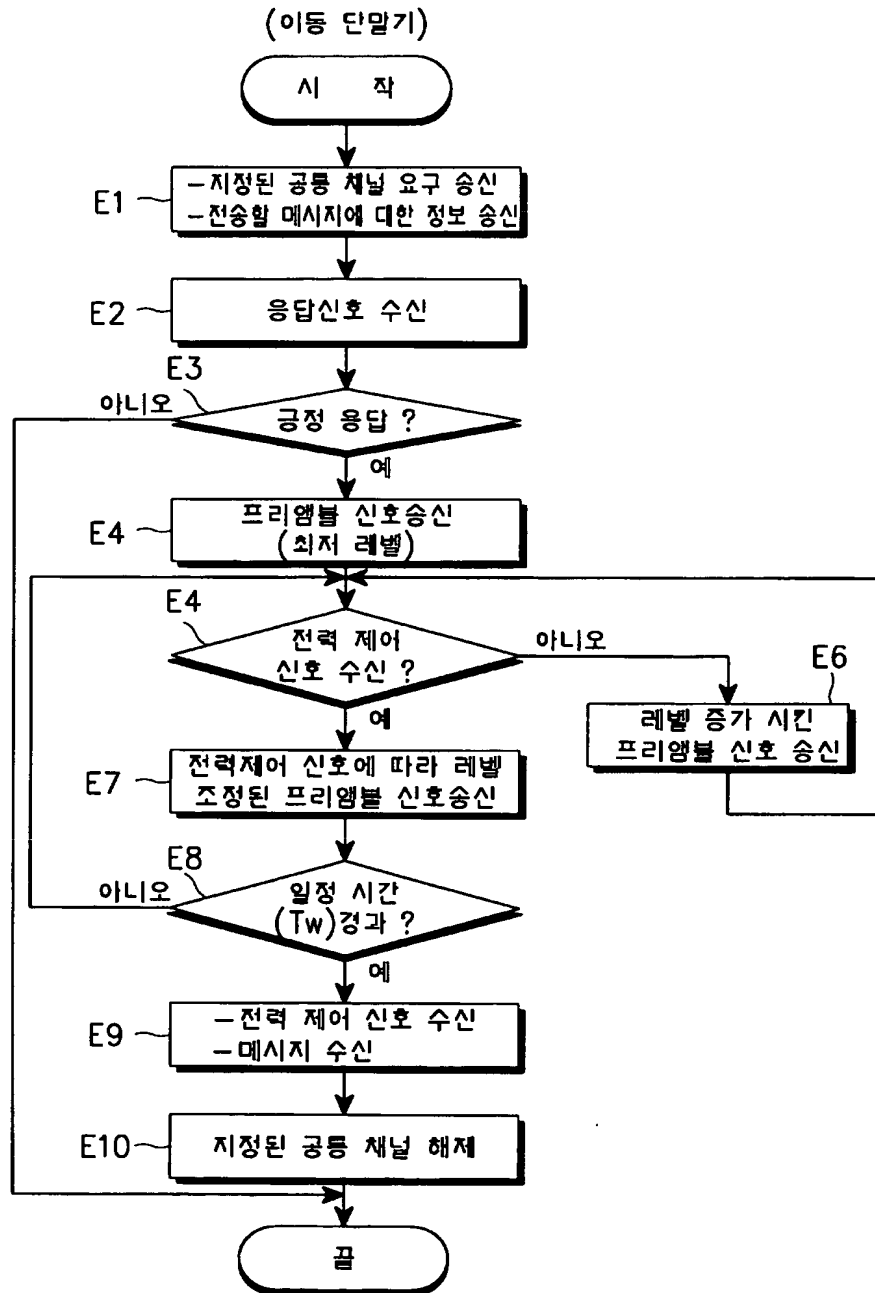
【도 6】



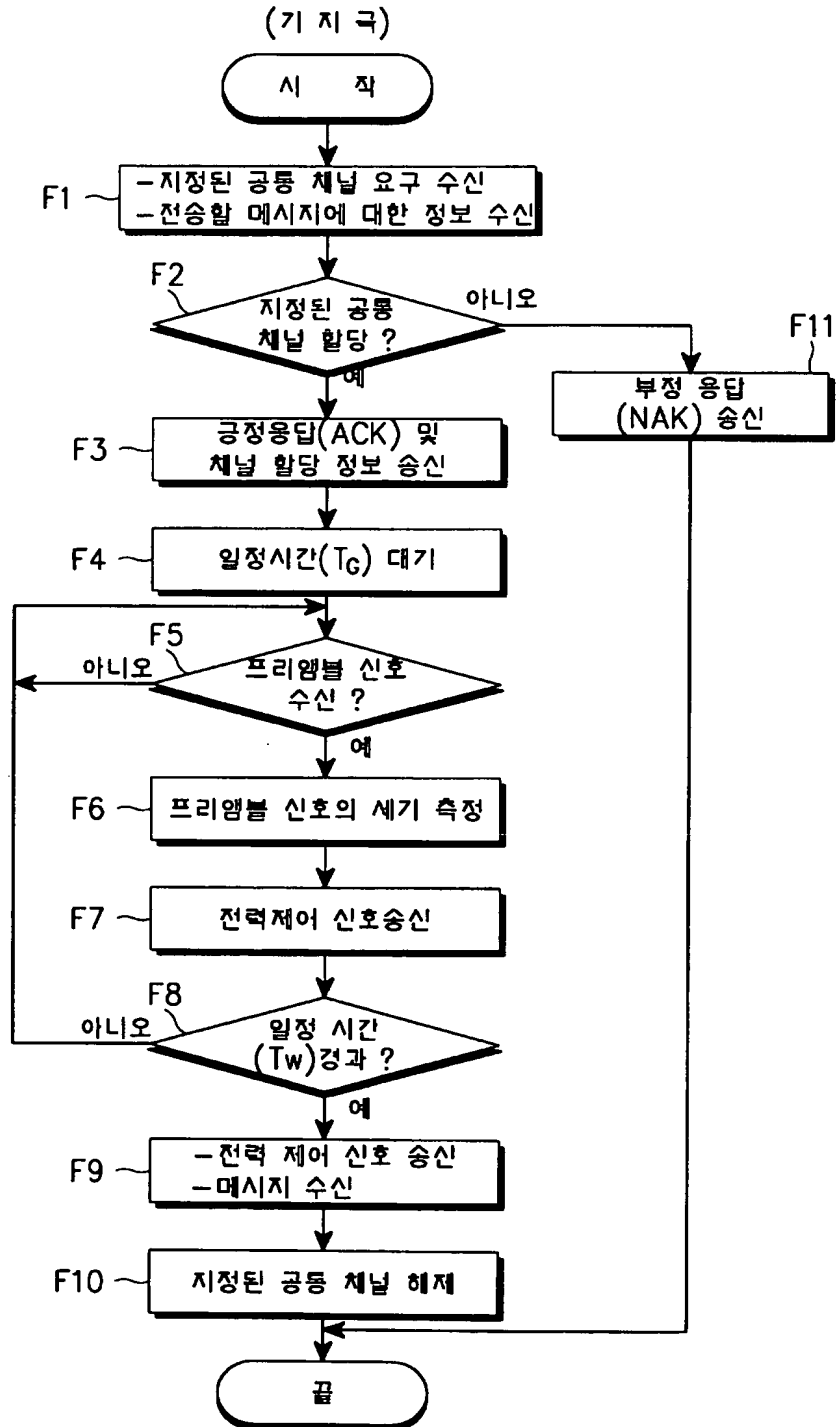
【도 7】



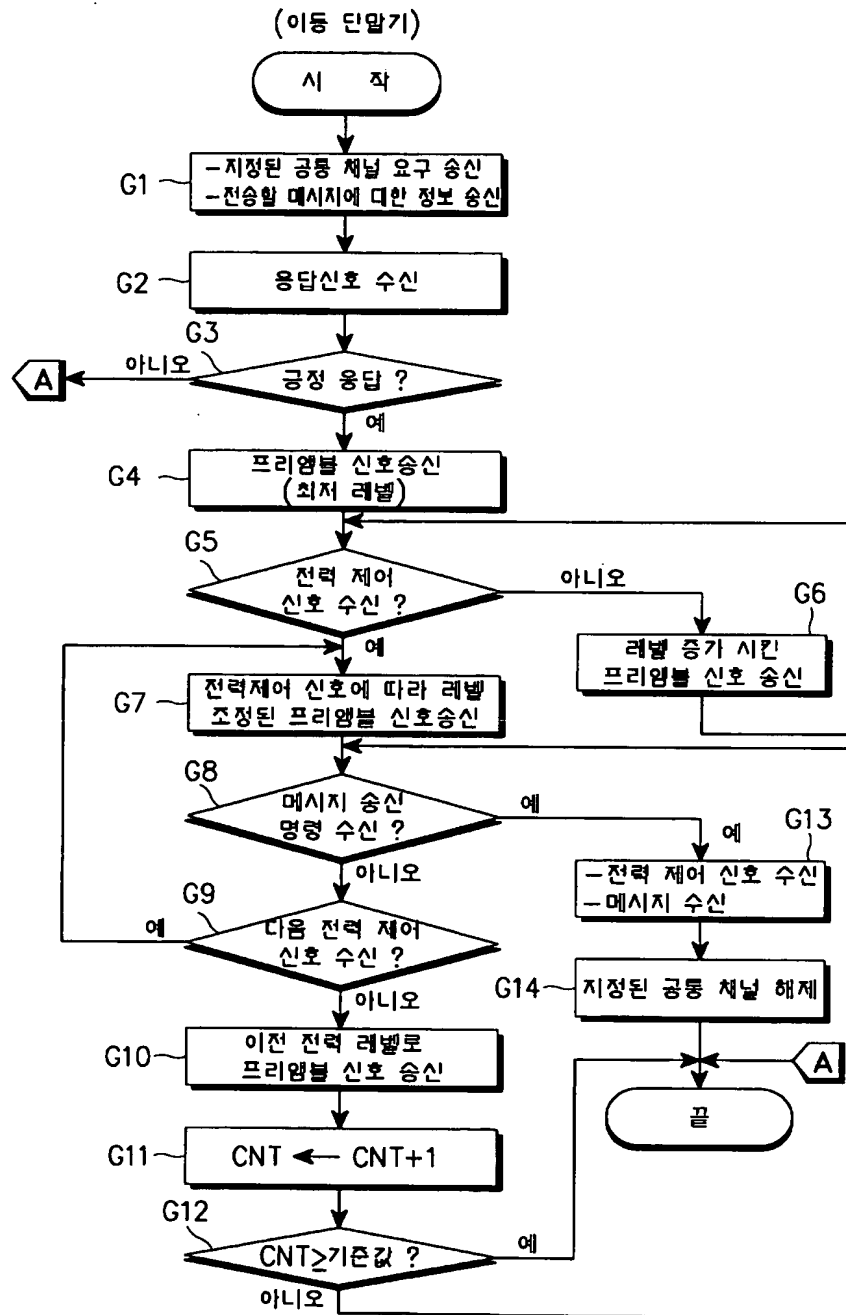
【도 8】



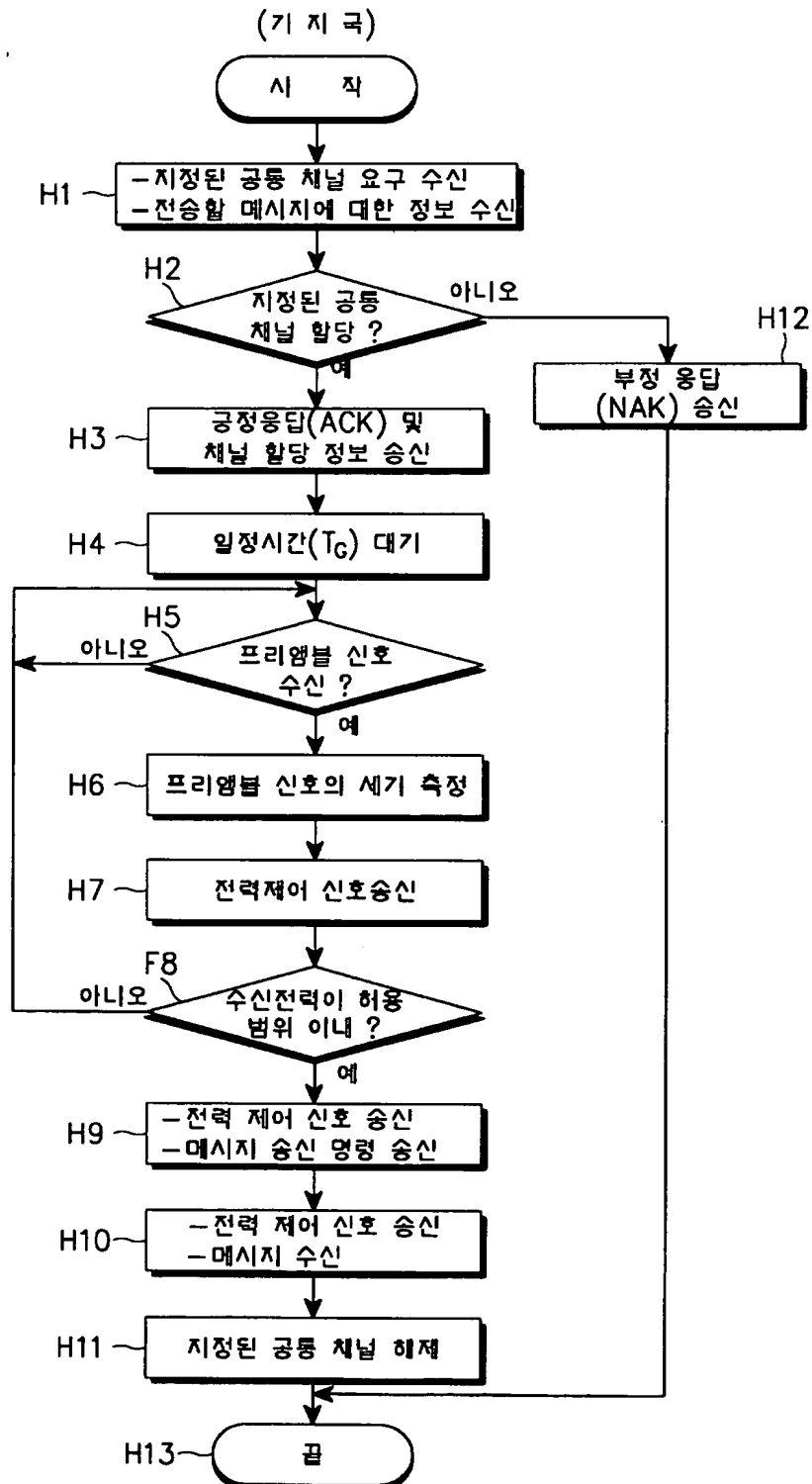
【도 9】



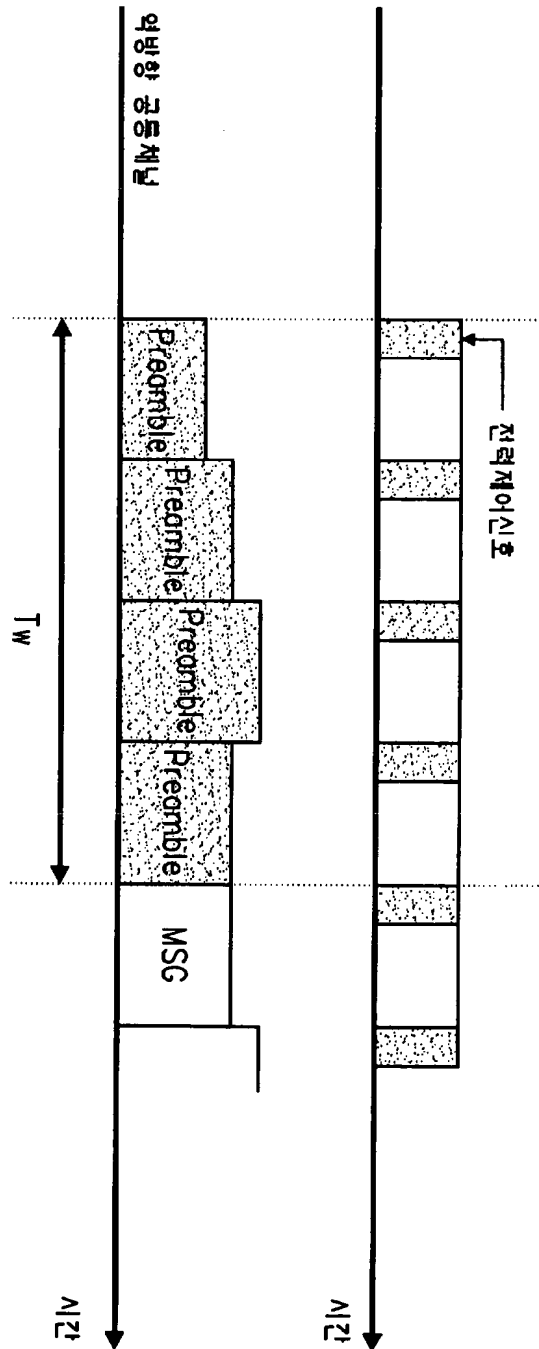
【도 10】



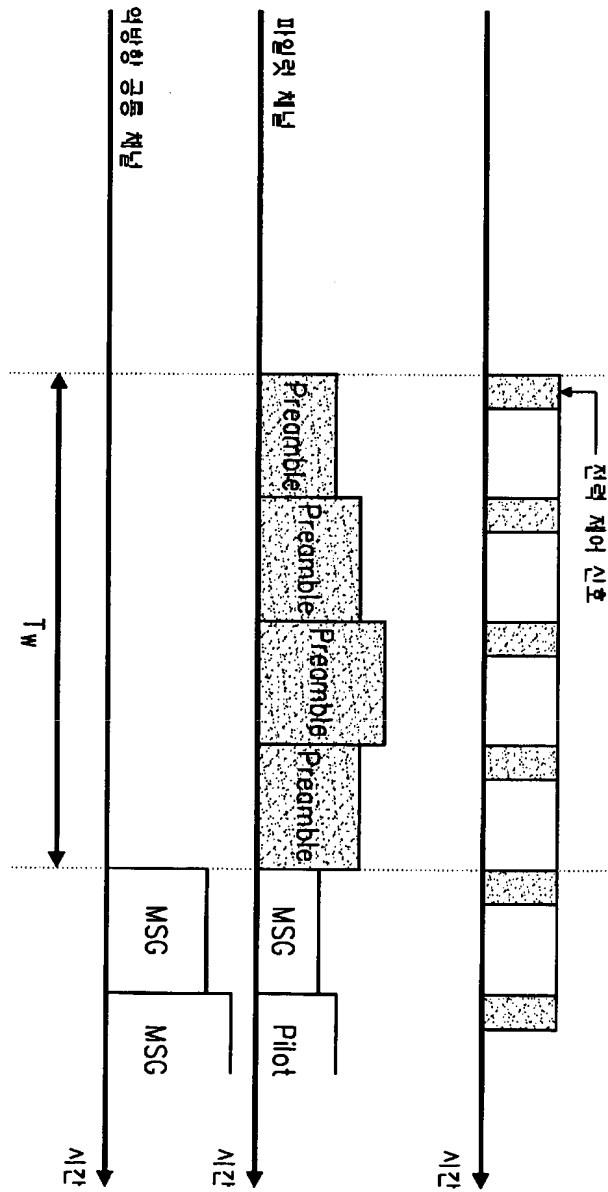
【도 11】



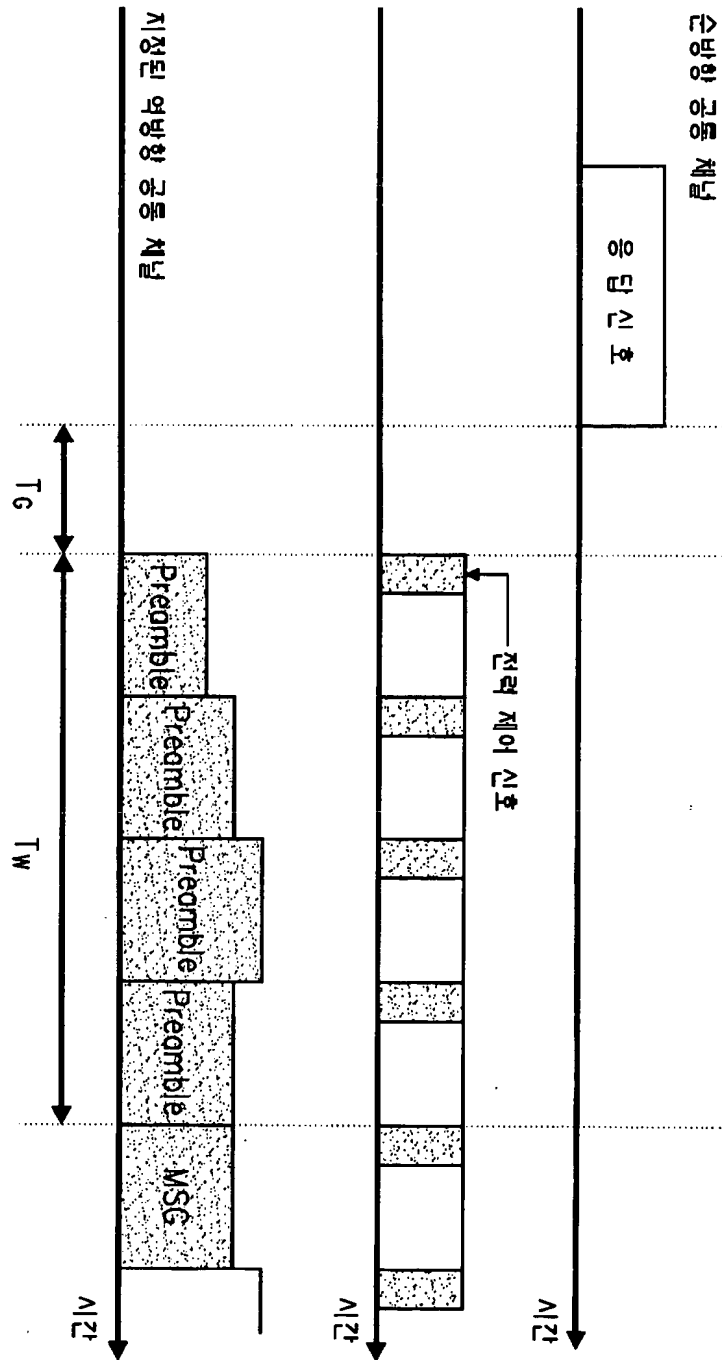
【도 12】



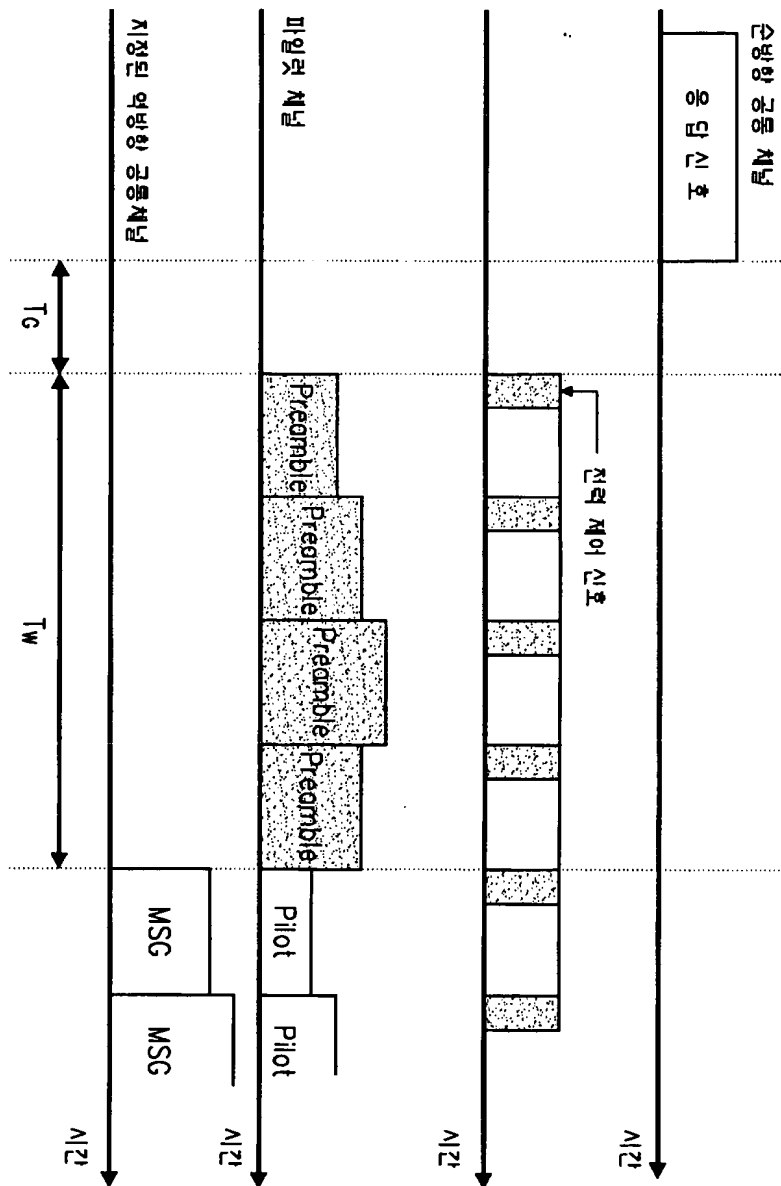
【도 13】



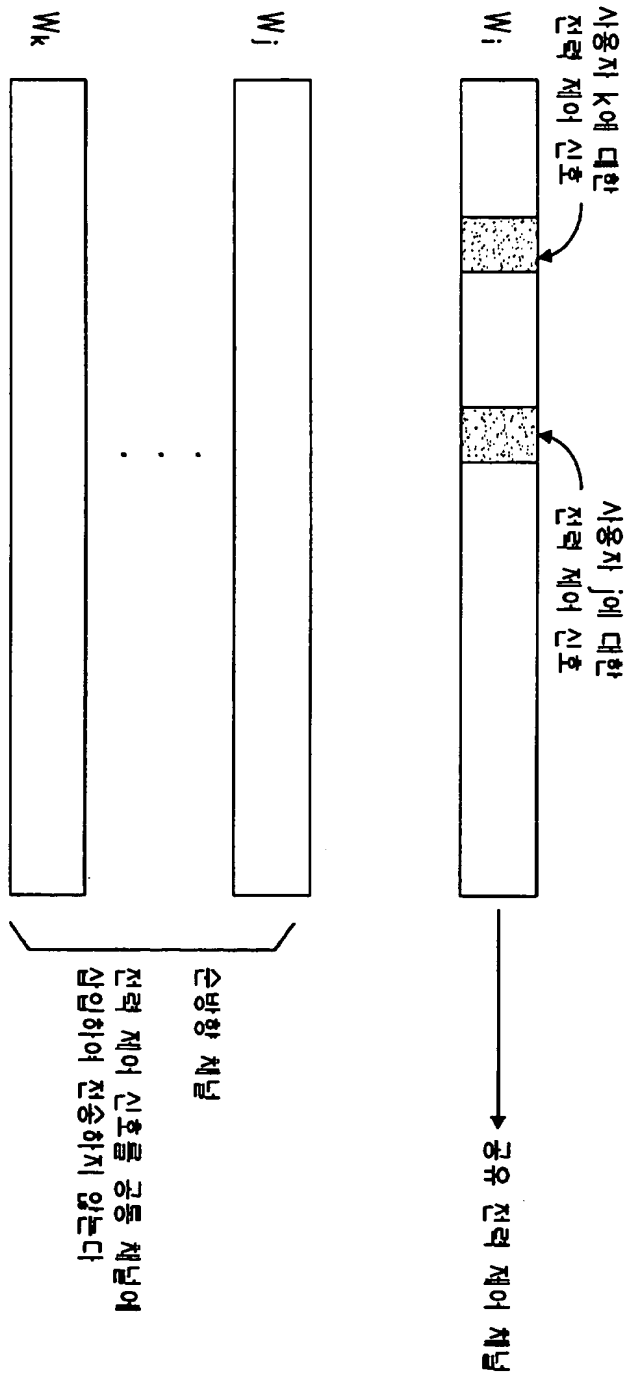
【도 14】



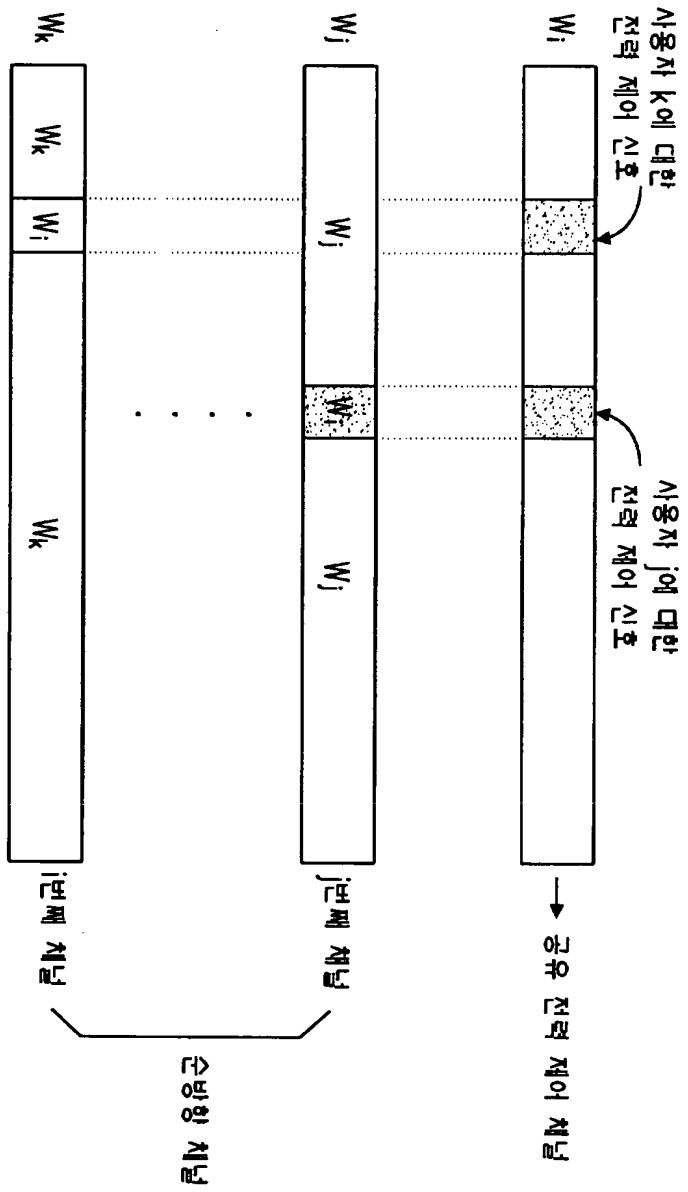
【도 15】



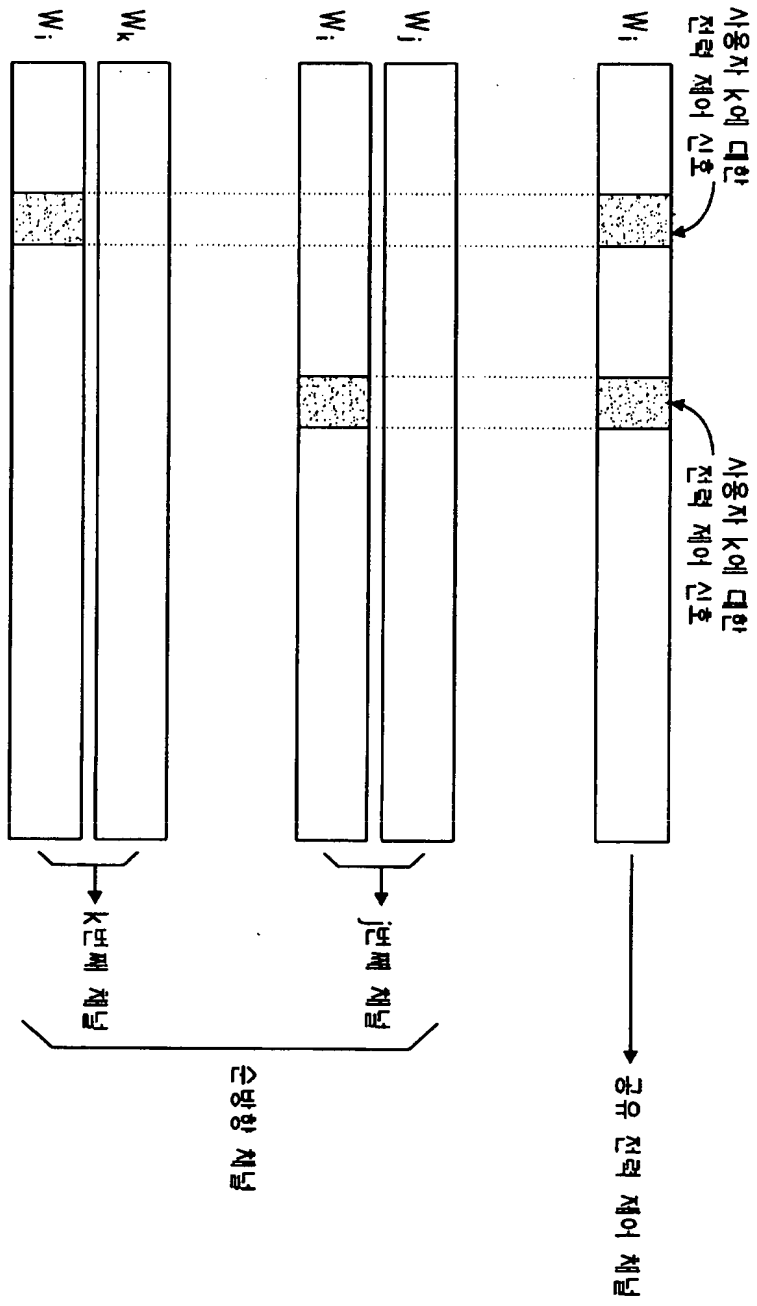
【도 16】



【도 17】

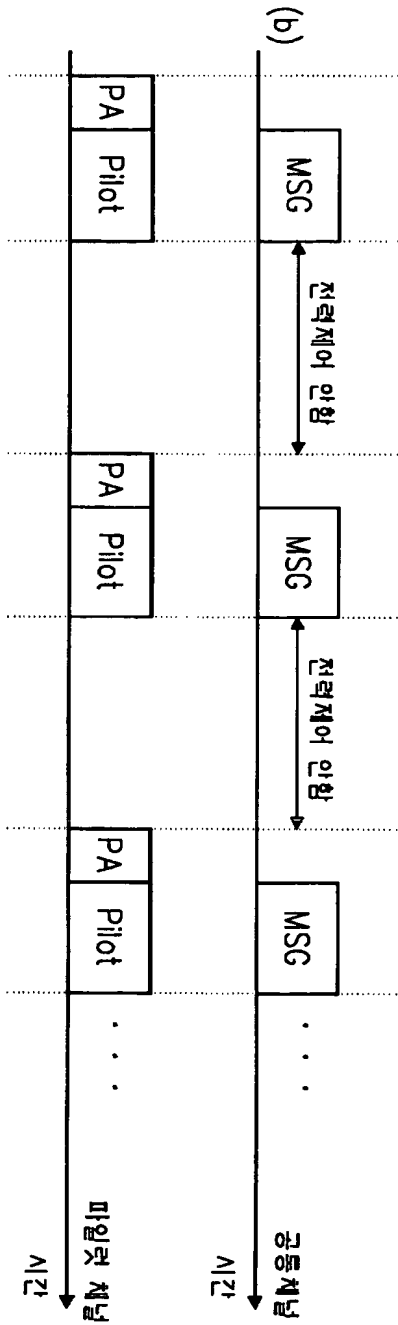
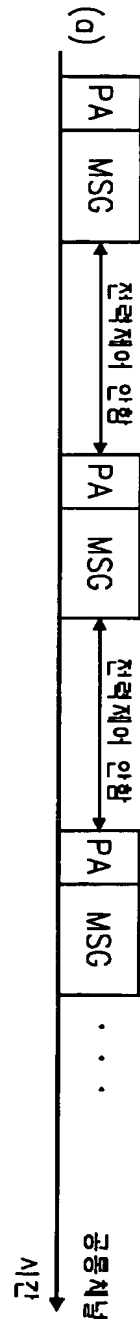


【도 18】

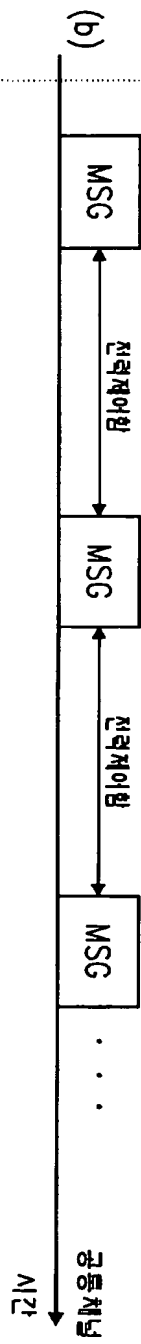
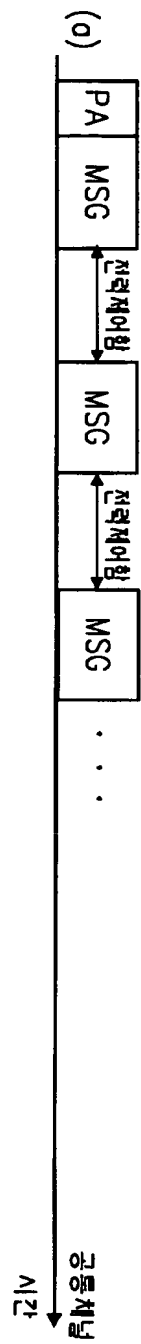


【도 19】

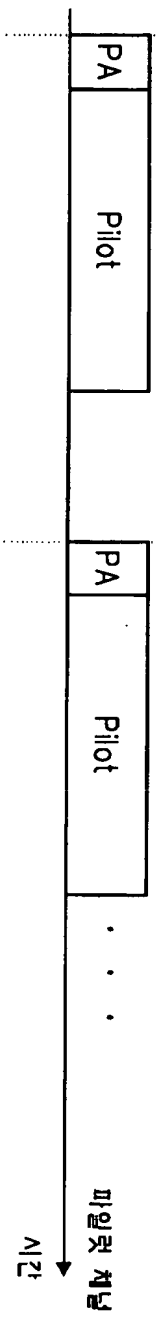
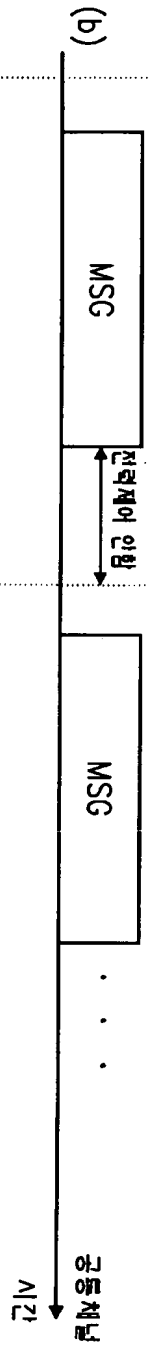
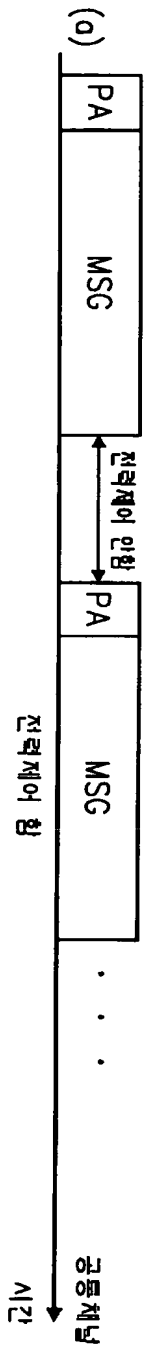
메시지 바디	지정 플러그	체널 지정 정보	전력 제어 플러그	프라이벌 시작 시간 정보	월시 번호	슬롯 인덱스
공유 전력 제어 채널용						



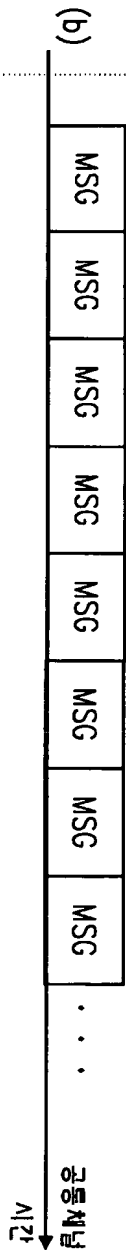
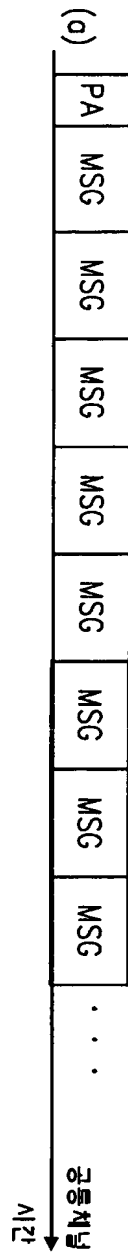
【도 20】



【도 21】



【도 22】



【도 23】